

Combate ao desperdício no retalho
Banana Importada, Maçã Royal Gala Nacional e Alface Frisada
Caso de Estudo: Auchan Retail Portugal

Fabiana Gonçalves Aleixo Fernandes

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Agronómica
Hortofruticultura e Viticultura

Orientador: Professora Doutora Margarida Moldão Martins

Júri:

Presidente

Doutor Joaquim Miguel Rangel da Cunha Costa, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Vogais

Doutora Margarida Gomes Moldão Martins, Professora Associada com Agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.
Doutor Vítor Manuel Delgado Alves, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Agradecimentos

Para a minha mãe, Maria Odete Almiro, por ter aceite todos os desafios de ser minha mãe e tudo o que este desafio implica;

À Professora Margarida Moldão, por me ter indicado um caminho, sempre;

Aos meus irmãos, Dinha e Dino;

Ao futuro, Sara Ribeiro e Leonor Ribeiro.

A todos ... Obrigada

"A minha vida é um vendaval que se soltou.

É uma onda que se levantou.

É um átomo a mais que se animou...

Não sei por onde vou,

Não sei para onde vou

- Sei que não vou por aí!"

Cântico Negro

José Régio



Resumo

O desperdício alimentar é um tema recorrente na sociedade atual tendo em vista o crescimento da população e a redução dos recursos naturais que se tem verificado ao longo dos anos.

O desperdício alimentar ocorre ao longo de toda a cadeia, desde a produção até ao consumidor e, por isso, urge a necessidade de se estudar o retalhista como possível impulsionador da redução deste flagelo podendo este agir sobre o produtor, sobre o comportamento do consumidor e também sobre a sua própria atividade.

Entende-se que a ação sobre a agricultura será uma ação preventiva, evitando a utilização de recursos de forma desnecessária ajustando a produção às necessidades reais do mercado e trazendo tecnologia e inovação para a produção. Para agir no consumidor, entende-se que o retalhista terá um papel de educador, fornecendo a informação necessária para evitar o desperdício e que este, por sua vez, deverá ser um exemplo de bom gestor do desperdício.

Nesta dissertação, é elaborada uma análise do desperdício alimentar de hortofrutícolas no retalho tendo como elementos de estudo a Banana Importada, a Maçã Royal Gala e a Alface Frisada. Procura-se encontrar soluções económicas, sociais e ambientais viáveis para a diminuição do desperdício destes artigos.

Este trabalho foi realizado tendo por base a análise de dados de uma cadeia de grande distribuição em Portugal, a Auchan Retail. Analisaram-se os anos de 2015, 2016 e 2017, os quais apresentaram diferentes condições de produção para o produtor e ano de maiores alterações na forma de consumo, focada numa alimentação mais saudável e local.

Foi possível concluir assim que os artigos que têm um fluxo de stock na plataforma logística, como a banana importada e a maçã royal gala, apresentam um desperdício que pode representar 30 a 113% da mercadoria comprada.. Na alface frisada, artigo de entrega direta, verificamos um desperdício entre os 5 e 18% da mercadoria comprada.

Assim, tendo em conta o movimento da mercadoria, os pontos geradores de desperdício e as particularidades de cada alimento são aqui apresentadas soluções que visam implementar novas estratégias de gestão, utilizar novas tecnologias e criar uma visão de responsabilidade social quando o desperdício é inevitável. Estas soluções passam pelo controlo do aprovisionamento, com produção ao km zero e um novo modelo de tomada de decisão e ainda, numa última fase pela doação e/ou transformação de alimentos.

Palavras-chave: desperdício alimentar, retalho, logística, tecnologia, agricultura, hortofrutícolas, aprovisionamento

Abstract

Food waste is a recurring theme in today's society in view of population growth and the reduction of natural resources that have been verified over the years.

Food waste is verified along the chain, from production to the consumer and, therefore, it is urgent to study the role of the retailer as a possible driver of the reduction of this scourge and being able to act on the producer, on consumer behavior and also on its own activity.

It is understood that action on agriculture will be preventive, avoiding the use of unnecessarily resources by adjusting production to the real needs of the market and bringing technology and innovation to production. In order to act on the consumer, it is understood that the retailer will have an educator role, providing the information needed to avoid waste and that the latter, in turn, should be an example of a good waste manager.

In this dissertation, an analysis of the food wastage of fruit and vegetables in the flask is carried out, considering the imported Banana, the Royal Gala Apple and the Beaded Lettuce. The aim is to find viable economic, social and environmental solutions to reduce food waste.

This study is based on data analysis of a large retail chain in Portugal, Auchan Retail, for the years 2015, 2016 and 2017. These years showed variable conditions of production for the producer/grower as well as variation in consumption trends, more focused on healthier and local food.

It was concluded that articles that have a flow of stock in the logistics platform, such as imported bananas and Royal Gala apples, present a waste that can represent 30 to 113% of the merchandise bought. In the beaded lettuce, direct delivery item, we found a waste percentage varying between 5 and 18% of the total purchased merchandise.

Thus, taking into account the movement of the merchandise, the points generating waste and the particularities of each food product the presented solutions aim at the implementation of new management strategies, the use of new technologies and the creation of a vision of social responsibility when the waste is inevitable, solutions that go through the control of supply with production at zero km and a new model of decision-making and, at the last stage, the donation or processing of food.

Keywords: food waste, retail, logistics, technology, agriculture, horticulture, provisioning

Índice

1. Introdução Geral - Apresentação do tema e objetivos	- 1 -
1.1. Noção de Desperdício e Perda Alimentar	- 4 -
1.2. Produção, importação e exportação de hortícolas e frutícolas em Portugal	- 5 -
1.3. A Distribuição no circuito dos produtos frescos	- 9 -
1.4. O Retalho na distribuição alimentar	- 12 -
1.5. Desperdício alimentar ao nível do retalho	- 14 -
1.6. Iniciativas europeias, nacionais e retalhistas de combate ao desperdício alimentar	- 17 -
2. Casos de Estudo	- 20 -
Descrição Botânica. Produção e Comercialização	- 21 -
2.1. Banana Importada	- 21 -
2.1.1. Botânica	- 21 -
2.1.2. Distribuição Geográfica	- 21 -
2.1.3. Temperatura	- 21 -
2.1.4. Luminosidade	- 21 -
2.1.5. Humidade relativa	- 22 -
2.1.6. Pós-Colheita	- 22 -
2.1.7. Embalagem	- 24 -
2.2. Maçã Royal Gala Nacional	- 25 -
2.2.1. Botânica	- 25 -
2.2.2. Distribuição Geográfica	- 25 -
2.2.3. Pós-Colheita	- 25 -
2.2.4. Embalagem	- 26 -
2.3. Alface Frisada	- 26 -
2.3.1. Botânica	- 26 -
2.3.2. Distribuição Geográfica	- 27 -
2.3.3. Luminosidade	- 27 -
2.3.4. Rega	- 27 -
2.3.5. Pós-Colheita	- 28 -
2.3.6. Embalagem	- 28 -
3. Casos de estudo do desperdício alimentar na Auchan Portugal Hipermercados	- 29 -
3.1. Análise dos diferentes circuitos do produto. Do produtor ao consumidor na APH	- 33 -
4. Recolha de dados	- 40 -
5. Análise e Discussão de dados	- 42 -
Caso de estudo: Maçã Royal Gala e Maçã Royal Gala Vida Auchan	- 42 -
Caso de estudo: Alface Frisada e Alface Frisada Vida Auchan	- 49 -

Caso de estudo: Banana Importada	- 56 -
5.1. Propostas de soluções.....	- 60 -
6. Considerações finais	- 65 -
Revisão Bibliográfica	- 66 -

Índice de Figuras

Figura 1 Evolução da População Mundial 1965-2050	- 2 -
Figura 2 Perdas Alimentares Anuais ao longo da Supply Chain em Portugal	- 2 -
Figura 3 Produção das principais culturas hortícolas Fonte: INE IP Inquérito à Horticultura...	- 6 -
Figura 4 Área das principais culturas hortícolas Fonte: INE IP Inquérito à Horticultura.....	- 6 -
Figura 5 Produção de Maçã Fonte: INE IP Estatísticas da Produção Vegetal.....	- 7 -
Figura 6 Orientação Técnico-Económica das Explorações (Portugal,2013) Fonte: INE	- 8 -
Figura 7 Classificação dos circuitos de distribuição e organização das suas relações	- 10 -
Figura 8 Tipos de Retalho (adaptado de Rousseau, 2008).....	- 14 -
Figura 9 Sistema Económico Linear. Adaptado de Parlamento Europeu,2012 - Estratégias para melhorar a eficiência da cadeia alimentar na UE.....	- 15 -
Figura 10 Sistema Económico Circular. Fonte: Parlamento Europeu (adaptação do autor) ..	- 16 -
Figura 11 Desperdício total estimado de alimentos na União Europeia Fonte: Instituto Nacional do Consumo (INC)/ HUSPACCOP, 2013.....	- 19 -
Figura 12 Fases de maturação da banana (Escala de Von Loesecke) Fonte: PBMH e PIF, 2006....	- 22 -
Figura 13 " Cuna" / Berçário para transporte do cacho	- 23 -
Figura 14 Transporte de cachos por cabos aéreos.....	- 23 -
Figura 15 Método de embalagem da banana em caixas de cartão, para o mercado externo (Soto Ballester).....	-25 -
Figura 16 Calendário de Produção e Comercialização da Maçã (Fonte: GPPAA/ SIMA)	- 25 -
Figura 17 Economia Circular.....	- 30 -
Figura 18 Cadeia de Valor Auchan Portugal Hipermercados (Fonte: Relatório Responsabilidade Ambiental 2016).....	- 30 -
Figura 19 Auchan Retail, Auchan Portugal e compromissos (esquema resume)	- 32 -
Figura 20 Cartaz de comunicação Compromisso de Qualidade.....	- 32 -
Figura 21 Cartaz de Comunicação Produtos Vida Auchan	- 32 -
Figura 22 Circuito do Produto	- 34 -
Figura 23 Opções de circuito do produto do Produtor ao Distribuidor	- 35 -
Figura 24 Cronograma Operacional do Centro de Distribuição Frio Positivo (Zona Centro) - Azambuja - Auchan Portugal Hipermercados (adaptado)	- 37 -
Figura 25 Controlo de Qualidade na receção. Medição do Brix e Calibre	-37-
Figura 26 Segunda fase do circuito do produto - Logística, Cais de descarga	- 38 -
Figura 27 Terceira fase do circuito - Placa de venda- consumidor ou re-armazenamento	-39-
Figura 28 Fonte: Escuta-Cliente/ Reclamações APH: 1Jan a 24 maio 2017 no mercado Frutas e Verduras	- 40 -
Figura 29 Quebra Conhecida Total Quantidade Logística e Lojas Maçã Royal Gala vs Maçã Royal Gala Vida Auchan	- 43 -
Figura 30 Evolução da Quebra Conhecida e Venda da Companhia na Maçã Royal Gala Nacional-	44 -
Figura 31 Evolução da Quebra Conhecida e Venda da Companhia na Maçã Royal Gala Vida Auchan.....	- 44 -
Figura 32 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional, em ton, e participação da quebra logística	- 45 -
Figura 33 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional, em ton.	- 46 -
Figura 34 Percentagem de venda perdida pela quebra logística.....	- 46 -

Figura 35 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional Vida Auchan, em ton, e participação da quebra logística	- 47 -
Figura 36 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional Vida Auchan, em ton.....	- 47 -
Figura 37 Percentagem de venda perdida pela quebra logística.....	- 48 -
Figura 38 Quebra Conhecida Total Quantidade Logística e Lojas Alface Frisada e Alface Frisada Vida Auchan	- 50 -
Figura 39 Evolução da Quebra Conhecida face à venda da Alface Frisada Vida Auchan.....	- 51 -
Figura 40 Evolução da Quebra Conhecida face à venda da Alface Frisada	- 51 -
Figura 41 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Alface Frisada, em ton, e participação da quebra logística	- 52 -
Figura 42 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Alface frisada, em ton. ...	53 -
Figura 43 Percentagem de venda perdida pela quebra logística	- 53 -
Figura 44 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Alface Frisada Vida Auchan, em ton, e participação da quebra logística	- 54 -
Figura 45 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Alface frisada Vida Auchan, em ton	- 55 -
Figura 46 Percentagem de venda perdida pela quebra logística	- 55 -
Figura 47 Quebra Conhecida Logística e Lojas na Banana Importada	- 56 -
Figura 48 Quebra Conhecida e Venda na Banana Importada	- 57 -
Figura 49 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Banana Importada, em ton, e participação da quebra logística	- 58 -
Figura 50 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Banana Importada, em ton	- 58 -
Figura 51 Percentagem de venda perdida pela quebra logística	- 59 -
Figura 52 Cadenciário de encomenda do mercado Frutas e Verduras da APH (encomenda Agosto 2017)	- 60 -
Figura 53 Nova proposta de cadenciário com auxílio à encomenda considerando quociente de aceleração do negócio, % quebra e stock em loja	- 60 -
Figura 54 Fórmula de cálculo de aprovisionamento automático das Frutas e Verduras (SIRIUS, Gestão Comercial V3.1).....	- 61 -
Figura 55 Fórmula simplificada de cálculo do aprovisionamento automático das Frutas e Verduras (SIRIUS, Gestão Comercial V3.1).....	- 61 -
Figura 56 Esquema de venda do artigo.....	- 63 -
Figura 57 Esquema total do sistema de produção Indoor (Fonte: CoolFarm. inStore vision 2016)	- 63 -
Figura 58 Móvel expositor para loja (Proposta de modelo Coolfarm).....	- 64 -
Figura 59 Teste Piloto na Loja Jumbo de Sintra	- 64 -

Índice de Quadros

Quadro 1 Importações e exportações dos principais produtos da agricultura ou relacionados com esta atividade (INE, Estatística Agrícola 2017)	- 8 -
Quadro 2 Condições de armazenamento refrigerado (fonte: Embrapa 2003. Produção integrada de Maçã)	- 36 -
Quadro 3 Condições de armazenamento em atmosfera controlada (fonte: Embrapa 2003. Produção integrada de Maçã)	- 36 -
Quadro 4 Dados relativos à venda e quebra de Maçã Royal Gala Nacional e Maçã Royal Gala Vida Auchan e ranking de quebra a venda da APH	- 43 -
Quadro 5 Dados relativos à venda e quebra de Alface Frisada e Alface Frisada Vida Auchan e ranking de quebra a venda da APH	- 49 -
Quadro 6 Dados relativos à venda e quebra da Banana Importada e ranking de quebra a venda da APH	- 56 -
Quadro 7 Definição dos membros da equação	- 62 -

Lista de Abreviaturas

APH	Auchan Portugal Hipermercados
CAE	Classificação Portuguesa das Atividades Económicas
CNCDA	Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar
EN	Norma Europeia
F&V	Frutas e Verduras
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
INC	Instituto Nacional do Consumo
INE	Instituto Nacional de Estatística
Informa D&B	Informa Dun & Bradstreet
LED	Light-Emitting Diode
NP	Norma Portuguesa
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ONU	Organização das Nações Unidas
PBMH & PIF	Programa Brasileiro para a modernização da Horticultura & Produção Integrada de Frutas
PCL	Preço custo líquido
PERDA	Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar
PVP	Preço de Venda ao Público
SGS	Sociedade Geral de Superintendência, SA
TPCL	Total preço custo líquido
TPVP	Total preço de venda ao público
TQT	Total de quantidade em toneladas

1. Introdução Geral - Apresentação do tema e objetivos

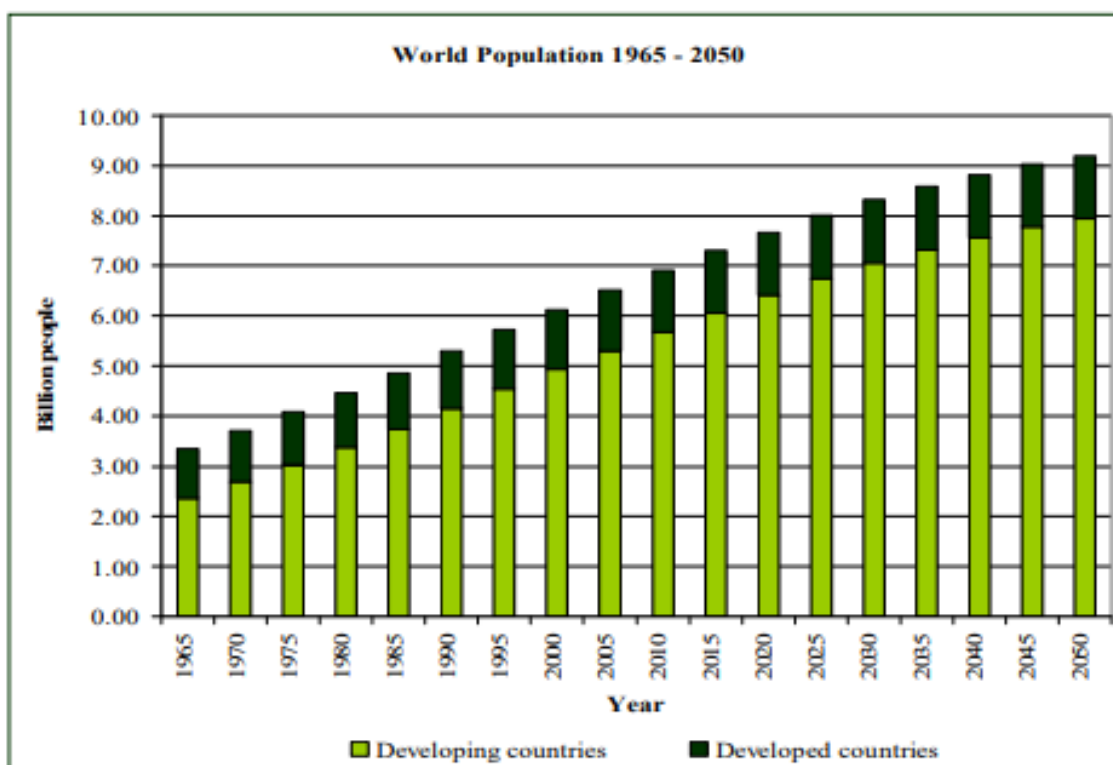
A análise do desperdício de produtos alimentares recai sobre três agentes: o produtor, a cadeia de abastecimento e o consumidor. Estes agentes atuam de forma diferenciada sobre os artigos tendo todos eles um papel relevante no total de desperdício do produto.

Esta análise já vem a ser feita pela FAO- *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – desde 1945, data da sua criação, onde apresentou a sua intenção de reduzir as perdas alimentares. Na primeira Conferência Mundial da Alimentação, em 1974, a redução da quantidade de alimentos perdidos foi identificada como parte da solução para a fome mundial. (Parfitt et al. , 2010).

Segundo dados da FAO 2017 cerca de um terço dos alimentos produzidos no nosso planeta é desperdiçado ou perdido, o que representa também um desperdício de recursos humanos, água, energia, solo e outros elementos envolvidos na produção de alimentos. Estamos assim perante a possibilidade de, não sendo tomadas medidas, verificarmos até ao ano de 2020 um aumento do desperdício alimentar em 40%. (Sales et al., 2015).

A previsão do crescimento da população mundial para 2050, 9.1 biliões de habitantes corresponde a um terço (34%) acima da população atual (ONU2019)(Figura 1). Conclui-se ainda que nesse aumento de população, 70% corresponderá a população urbana com maior poder económico, contra os atuais 49%. Existem ainda evidências de que, atualmente, a atividade humana que tem maior impacto ambiental é a alimentação e, verificando-se esta necessidade de aumento da produção de alimento também se verifica um aumento do desejo de consumo de alimentos de origem animal e um aumento da quantidade de alimentos desperdiçados. (Abeliotis et al. , 2015).

Estamos assim perante a necessidade de responder a um triplo repto: alimentar estes 70% de população mundial a mais respondendo às suas necessidades alimentares, fornecer alimentos ambientalmente sustentáveis e assegurar que os mais desfavorecidos têm igualmente acesso a alimento. Este repto necessita de ter como base à sua resposta uma alteração dos métodos de produção dos alimentos, do seu armazenamento, dos processos a que são submetidos, da sua metodologia de distribuição e do seu consumo. O aumento de produção de alimentos será uma solução primária, mas a redução do desperdício alimentar é uma das mais importantes estratégias a ser aplicada por todos os agentes envolvidos.



Source: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (2007)

Figura 1 Evolução da População Mundial 1965-2050 (United Nations, 2007).

Em Portugal são desperdiçadas ou perdidas anualmente cerca de um milhão de toneladas de alimento destinado ao consumo humano, este valor, utilizando o mesmo método de estudo da FAO, representa 17% das partes comestíveis (Baptista et al, 2012).

Segundo Baptista et al.(2012), o desperdício verifica-se na sua maioria na casa do consumidor, nas superfícies comerciais e no produtor (Figura 2).



Figura 2 Perdas Alimentares Anuais ao longo da Supply Chain em Portugal (adaptado de Baptista et al, 2012).

Tendo em conta estes dados e dentro de todas as regras a considerar para o desenvolvimento de uma solução que vise a diminuição do desperdício alimentar é necessário incorporar a três dimensões: a dimensão do produtor, a dimensão da distribuição e a dimensão do consumidor.

Na dimensão do produtor dependemos da capacidade de este otimizar os seus planos de produção bem como a capacidade de adotar metodologias de produção mais exatas e menos dependentes de fatores externos como a meteorologia e ainda planos de produção que visem uma otimização de recursos naturais como o solo e a água.

Na dimensão da empresa, dependerá da sua capacidade de investimento em tecnologia, infraestruturas e estudos do plano de negócio a longo prazo que visem uma otimização da compra e venda dos alimentos.

Em último lugar, e não menos importante, a dimensão do consumidor, onde culmina todo o processo de produção alimentar. Esta dimensão deve ser transmitida através do ensino da adoção de boas práticas.

Esta dissertação, tendo como caso de estudo a dimensão empresarial de retalho alimentar, tem como principais linhas de atuação perceber-se:

- a adoção de novos circuitos dos produtos hortícolas e frutícolas;
- ter em consideração os volumes movimentados;
- o controlo dos tempos de receção e exposição dos artigos;
- a estiva das câmaras de armazenamento;
- e a disposição dos artigos na placa de venda,

Possibilitando a redução dos desperdícios verificados no retalho alimentar em três casos de estudo: Banana importada, Maçã Royal Gala Nacional e Alface Frisada na Auchan Portugal Hipermercados usando como elementos comparativos os produtos Vida Auchan.

Assim, foram definidos para este tema cinco objetivos chave:

- 1) Diminuir o desperdício de produto – reduzir a quebra conhecida;
- 2) Analisar os resultados de aprovisionamento automático vs encomendas manuais;
- 3) Desenvolver uma solução sustentável para os alimentos dados como “impróprios”
- 4) Entender quais as barreiras a adotar como métodos que visem a diminuição do desperdício.
- 5) Perceber quais as metodologias já adotadas pelas empresas e medidas tomadas;

Em suma, estes cinco objetivos visam a diminuição do desperdício no retalho alimentar e um aumento da atratividade destes produtos no retalho.

Todos os dados apresentados na recolha e análise de dados terão como caso de estudo a APH – Auchan Portugal Hipermercados.

1.1.Noção de Desperdício e Perda Alimentar

A perda ou o desperdício de bens alimentares surge como consequência do seu percurso ao longo a *supply chain* e este pode ser evitável ou não.

A perda de alimentos refere-se a uma perda de quantidade ou qualidade dos alimentos. Nestas perdas estão contabilizadas as existentes no período de produção, colheita, pós-colheita, armazenamento, transformação e embalamento (quando existente), transporte, receção nas infraestruturas ou mercado (Gustavsson et al., 2011). A causa destas perdas está ligada, maioritariamente a causas materiais, à utilização de tecnologias desadequadas no processamento, a operações ineficientes, à deficiência das infraestruturas e logística, a falta de recursos humanos e ainda pode ser causada por mecanismos de preços, acordos institucionais e questões legais de produção (PERDA, 2012).

O Governo de Portugal em 2014, define a perda alimentar como alimentos perdidos imediatamente após a colheita e no processamento alimentar. Corresponde à diminuição da quantidade ou qualidade de alimentos na cadeia de fornecimento alimentar, tornando-os assim impróprios para consumo.

Quando nos referimos a desperdício alimentar, várias são as definições encontradas. Como definição mais recente consideramos como desperdício alimentar a perda de alimentos destinados ao consumo humano, em qualquer ponto da cadeia de fornecimento alimentar (FAO, 2017). Referimo-nos ao desperdício de géneros alimentícios que se avaliam como passíveis de ser consumidos tanto por humanos como por animais, que são descartados por razões estéticas, económicas, de gestão, legais ou outras.

Existem, no entanto, outras definições, como a de Parfitt et al.(2010), que devem ser consideradas pois incluem na definição de desperdício alimentar pontos como:

- todo o material comestível que é intencionalmente desviado para a alimentação de animais ou é subproduto do processamento alimentar desviado da alimentação humana;
- e a sobrenutrição: a diferença entre o valor energético dos alimentos consumidos *per capita* e o valor energético dos alimentos necessários *per capita*.

Este fenómeno é uma das problemáticas que se verifica ao longo de toda a cadeia de consumo, mas apresenta maior incidência ao nível da distribuição e do consumidor.

O Governo de Portugal em 2014 define o desperdício alimentar/ resíduo alimentar, como sendo este todos os alimentos perdidos na distribuição e retalho, restauração e catering ou consumo doméstico. No caso do consumo doméstico este desperdício deve-se muitas vezes à má interpretação das datas de validade, ao incumprimento das regras de armazenamento,

às compras desajustadas e à sua confeção. No caso da distribuição e retalho o desperdício alimentar deve-se muitas vezes ao incumprimento dos circuitos de frio, à gestão má de encomendas e prende-se a razões económicas e estéticas.

Nesta dissertação, dado o seu meio de estudo, iremos aplicar a definição de desperdício alimentar tendo em conta a soma das perdas alimentares (originadas durante a produção agrícola e processamento alimentar) e os resíduos alimentares (provenientes das distribuição e retalho e o consumo doméstico) (Governo de Portugal, 2014).

Nas várias definições apresentadas de desperdício alimentar existe mais unanimidade quando se introduz a categorização de evitável, possivelmente evitável ou não evitável. Considera-se evitável quando os alimentos já não podem ser consumidos pelo término do prazo de validade, requisitos de qualidade, regras de higiene, métodos técnicos ou hábitos de consumo (Betz et al. 2015).

Quando nos referimos a possivelmente evitável, falamos de alimentos que podem ser consumidos por umas pessoas e por outras não, um exemplo é a casca de banana pode ser ingerida quando preparada de certa forma, ou alimentos que são classificados de acordo com critérios de qualidade específicos (por exemplo, a fruta feia) (Beretta et al. 2013). No desperdício não evitável falamos de parte de alimentos que nunca estiveram destinados ao consumo, como por exemplo ossos, conchas ou cascas. (Betz et al., 2015).

Os alimentos que aqui serão apresentados são constituintes da base da alimentação humana e fazem parte do grupo de alimentos considerados como os mais suscetíveis de seres desperdiçados: os hortofrutícolas (Sales et al., 2015).

1.2. Produção, importação e exportação de hortícolas e frutícolas em Portugal

Para a indústria retalhista será agricultura entendida como "a arte de cultivar os campos"? Ou na sua definição abrangerá a explicação de Diehl (1984) que afirma que "a agricultura consiste no esforço para situar a planta cultivada nas condições ótimas de meio (clima, solo) para lhe tirar o máximo rendimento em quantidade e em qualidade"?

Para esta dissertação, a agricultura deve ser encarada como uma atividade económica e social. Assim, como Barros (1975) apresentou a sua definição a agricultura não apenas tendo como objetivo a maximização do rendimento em quantidade e qualidade, mas sim lucro, que como se concluiu do estudo da microeconomia não coincide com o máximo rendimento.

Em Portugal, segundo um estudo da Informa D&B, a produção de hortícolas é cada vez mais direcionada para o exterior sendo que em 2015 apresentou um crescimento de 24% nas exportações face a 2014.

Apresentávamos em 2014 uma superfície de cultivo produtos hortícolas e frutícolas de aproximadamente 122 640 hectares sendo que 16% se dedica à produção de citrinos, 40% à produção de não citrinos e 44% aos produtos hortícolas. (Informa D&B. 2016)

Nesta cadeia comercial atuam cerca de catorze mil empresas produtoras (CAE,2013), mil empresas grossistas empregando dez mil trabalhadores, mas existem também nesta dimensão 90% das empresas a operar com menos de dez colaboradores.

Analisando dados mais recentes INE- Estatística Agrícolas 2017 (Figuras 3 e 4), em 2017 a área total de hortícolas foi de 34 647 hectares o que significa um aumento de 3.9% face ao ano anterior, mas a produção manteve os níveis do ano 2016, 936, 1 mil toneladas.

Nas principais culturas hortícolas, destaca-se um crescimento das áreas de produção da maioria das culturas entre o ano de 2015 e 2016, mantendo-se o crescimento das áreas para o ano de 2017 na cultura dos produtos para saladas. Esse destaque de crescimento de área de produção não é igualmente acompanhado pelo volume de produção, mas destacamos o caso da alface em que apesar de apresentar entre os principais hortícolas dos menores crescimentos de produção e área, apresenta um crescimento consecutivos na aposte de área de cultivo acompanhado por uma produção quase constante.

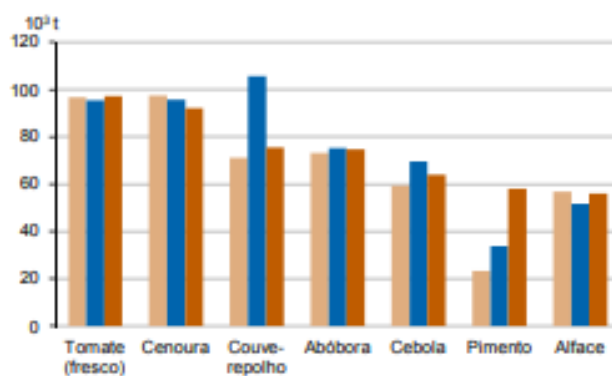


Figura 3 Produção das principais culturas hortícolas Fonte: INE IP Inquérito à Horticultura.

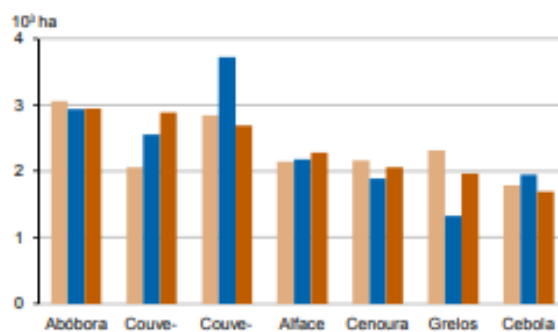


Figura 4 Área das principais culturas hortícolas Fonte: INE IP Inquérito à Horticultura.

Mais à frente, focaremos o nosso estudo na produção de Alface.

Na produção de frutos no ano de 2017 existe um grande destaque para a produção de maçã em regime de regadio, cerca de 4/5 da área total, o que permitiu a maior produção de sempre registada, 329,4 mil toneladas (+36.3% face a 2016). Mesmo com esta produção massiva o produto apresentou-se apto para a comercialização com calibre e coloração adequados. (INE, 2017)

A maçã será um caso de estudo ao longo desta dissertação.

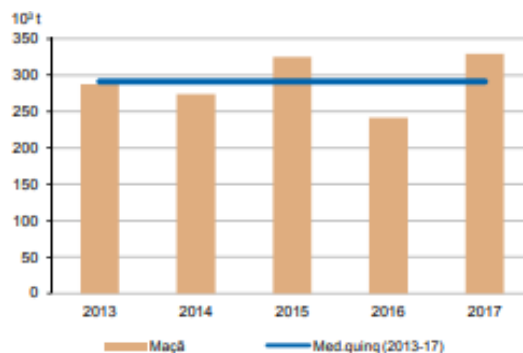


Figura 5 Produção de Maçã Fonte: INE IP Estatísticas da Produção Vegetal.

Dados do INE, Estatística da Produção vegetal (2016), revelam um crescimento das superfícies de produção de todas as culturas em estudo nesta dissertação na sua maioria, nos três anos consecutivos sendo o crescimento da superfície de produção acompanhada pelo crescimento da sua produção à exceção do ano de 2016, como verificado na figura 5.

Na análise do ano agrícola 2015/2016 constatamos que o ano foi caracterizado por condições meteorológicas normais quanto à precipitação, mas apresentou temperaturas médias do ar superiores. Nas culturas permanentes como os pomares, verificou-se um decréscimo da produção devido à fraca diferenciação floral, ao deficiente vingamento dos frutos, à ocorrência de doenças criptogâmicas e ao atraso da maturação dos frutos. (INE, 2016)

No caso particular da maçã, face a 2015, apresentou um decréscimo na produção de 25.7% sendo encaminhado o que poderia ser considerado desperdício alimentar para a indústria pois uma quantidade significativa apresentava um menor calibre, °Brix e apresentava-se afetada por ataques de pedrado e queda de granizo.

Quadro 1 Importações e exportações dos principais produtos da agricultura ou relacionados com esta atividade (INE, Estatística Agrícola 2017).

Capítulos da Nomenclatura Combinada	2016				2017			
	Importações		Exportações		Importações		Exportações	
	t	1 000 Euros	t	1 000 Euros	t	1 000 Euros	t	1 000 Euros
Prod. hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, comestíveis	x	384 765	x	267 881	x	384 293	x	297 960
0705 - Alface e chicórias	5 495	5 991	5 801	9 298	5 889	5 579	7 231	11 311
Frutas; cascas de citrinos; melões	x	673 769	x	493 125	x	753 069	x	639 264
0803 - Bananas	162 997	99 518	3 153	2 164	182 131	109 623	15 428	9 572

Como se pode verificar no quadro 1, entre o ano de 2016 e 2017 um aumento do volume das importações e exportações sendo que dentro de cada ano os volumes das exportações nos casos de estudo são muito superiores à exceção da banana. Em termos de valor verificou-se um decréscimo do valor importado e nas hortícolas e um aumento do valor nas exportações. Já nas bananas existiu um aumento do valor das importações e exportações.

Dados do INE (2013) revelam que na produção nacional existe uma orientação técnica-económica para a produção de culturas permanentes exemplos dessas os pequenos frutos, frutos subtropicais e frutos de casca rija, existindo nestes três uma grande variação no período 2009-2013. Continuando na análise daas produções vegetais apresentamos uma maior orientação técnica para culturas arvenses e horticultura intensiva e fruticultura (Figura 6).

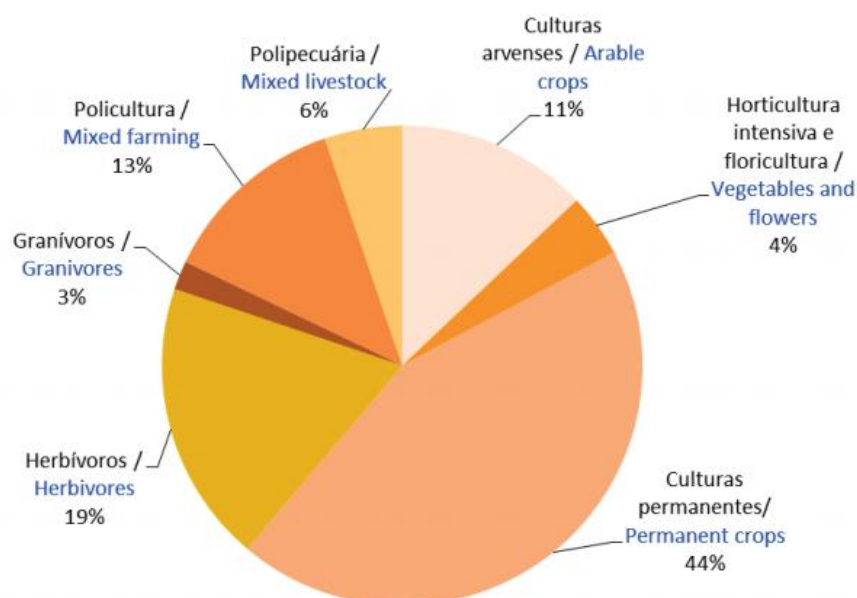


Figura 6 Orientação Técnico-Económica das Explorações (Portugal, 2013) Fonte: INE (2013).

1.3.A Distribuição no circuito dos produtos frescos

A indústria retalhista europeia tem sofrido nos últimos anos alterações consideráveis tanto a nível das estruturas industriais como as empresas envolvidas e as formas de operar. Estas alterações tiveram origem, na sua maioria, em alterações demográficas, socioeconómicas e de *lifestyle*, ou seja, nas solicitações do consumidor. Assim, foi necessário para os retalhistas desenvolverem a sua atividade para dar resposta imediata às necessidades do consumidor e em outras situações antecipar essas mesmas necessidades impulsionando novas formas de retalho (Burt, 1989)

Alain Cotta (1978), define a distribuição com um processo que visa eliminar a distância física entre a fase final de produção e o local onde existe a procura. Esta distância é encurtada através de um conjunto de atividades do negócio, realizadas por entidades singulares e ou coletivas, que acrescentam valor ao produto.

Na distribuição referem-se a quatro componentes: a distribuição física do produto entre os vários intervenientes do circuito; o comércio (sector de atividade); a componente política de gestão da marca e produto, que responde às questões de tipo de produto, *pricing*, comunicação e circuitos de distribuição; e à estratégia de negócio do distribuidor (Santos, 2014)

O setor da distribuição na maioria dos países da comunidade europeia é dominado por um número reduzido de entidades económica, situação esta evidenciada quando grandes *players* da distribuição e de mercados individuais, como o das frutas e verduras, utilizam o seu poder negocial para baixar o preço pago aos produtores para níveis insustentáveis, impondo condições adversas ao resto do setor (Roland Berger Strategy Consultants, 2009).

Rousseau (2002) faz a distinção entre o canal e circuito de distribuição definindo o primeiro como um percurso ou etapas genéricas percorridas pelo produto e o segundo como um conjunto segmentado de agentes específicos (intermediários) que intervêm horizontalmente na distribuição.

Existem, três níveis de classificação dos circuitos de distribuição tendo em conta a sua profundidade, a técnica de venda ao consumidor final e a organização das relações entre os agentes envolvidos no circuito (Filser, 1989). Tendo em conta o segundo nível de classificação, técnica de venda, este é um nível que valoriza o papel do ponto de venda que assume uma técnica de venda voltada para os objetivos, mas que ignora os circuitos de aprovisionamento. (Yuan yuan, 2004). Neste nível os circuitos de distribuição dividem-se em comércio tradicional, supermercado, hipermercado, *discount*, lojas de departamento, *cash & carry* (Rousseau, 2008) e mais recentemente, respondendo a uma necessidade do consumidor, a ultraproximidade. O facto de existirem tantas ramificações do circuito de distribuição não implica que o consumidor opte por um ao invés do outro, cada vez mais se existe a não fidelização do consumidor a uma técnica de venda o que obriga o produtor a estar presente no maior número de circuitos possível, como representados na figura 7. A todas as formas de definição dos circuitos, soma-se

ainda a necessidade de definição pela sua organização (Figura 7): não organizados e organizados. Os circuitos não organizados são os predominantes no comércio tradicional onde não existe uma formalização da relação entre o produtor e o distribuidor ou outros agente de comercialização. Os circuitos organizados encontram-se divididos entre contratuais e circuitos integrados, o primeiro exige uma responsabilização dividida dos intervenientes e no segundo existe apenas uma entidade que assegura e controla todas as etapas do circuito.

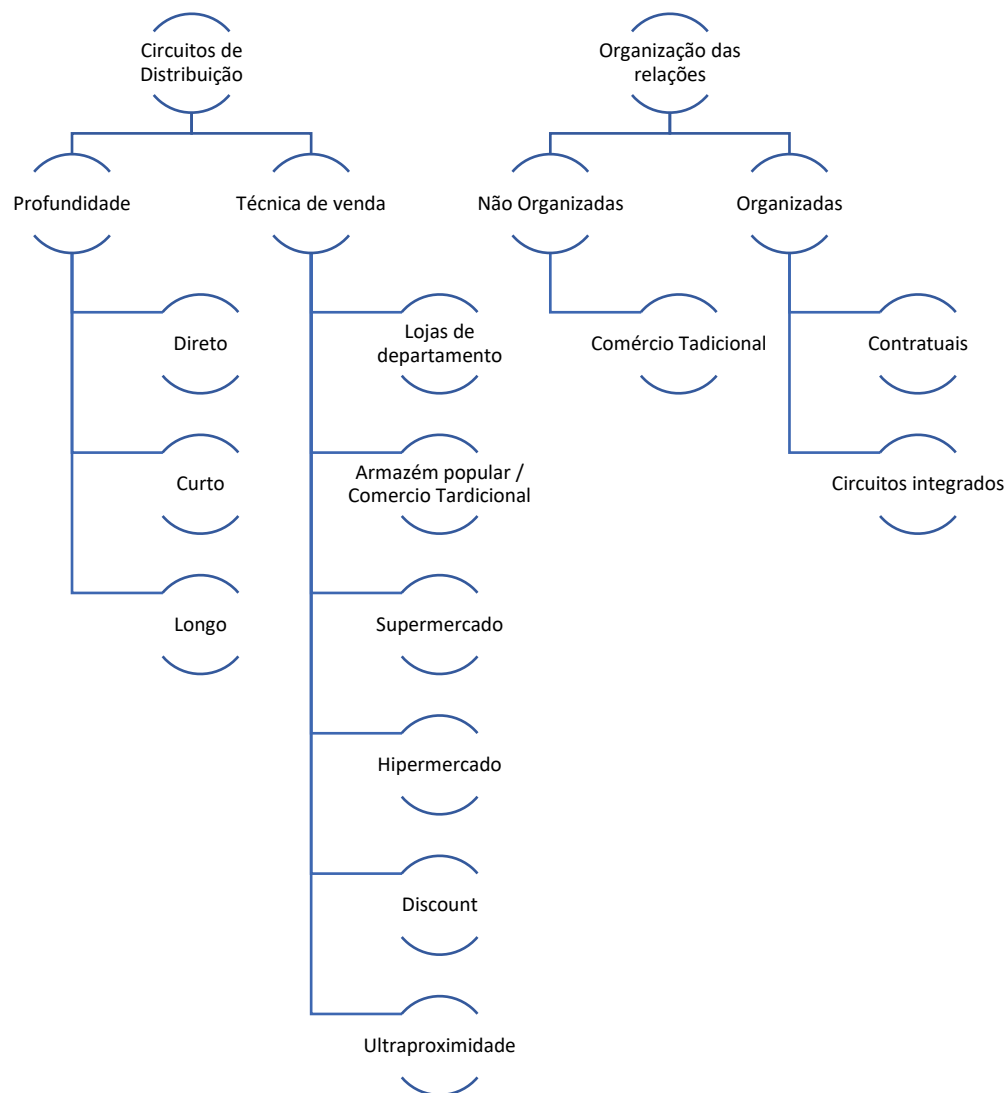


Figura 7 Classificação dos circuitos de distribuição e organização das suas relações.

O nível de classificação do circuito de distribuição mais relevante para este tema é o da profundidade

Os circuitos diretos ou ultracurtos são assim definidos porque advêm da relação direta entre dois intervenientes, produtos e consumidor, sem a necessidade da introdução de um ou mais intervenientes deixando assim o produtor com o total controlo do seu produto no mercado (Minadeo, 2008).

Nos circuitos curtos já vemos a intervenção de intermediários para a concretização da venda, mas, um número reduzido de intervenientes. Através da venda direta o retalhista assume a função de armazenista aproveitando-se de exclusividade numa determinada região. São exemplos deste circuito, as grandes cadeias de distribuição, que fazem parte do retalho integrado em que todos os níveis logísticos pelos quais o produto tem de passar, fazem parte do mesmo grupo económico.

Os circuitos longos são assim definidos porque neles intervêm pelo menos dois agentes económicos entre o produtor e o consumidor.

A organização destes circuitos necessita de uma clara divisão das funções de cada interveniente, o que com a evolução do mercado é de difícil cumprimento. Existe a tendência, por parte dos retalhistas, da sua integração a montante, perto das fontes de produção acumulando assim a função de armazenista. Da parte dos fornecedores existe a tendência de integração a jusante o que tem levado a aparecimento de novos formatos de venda no retalho e à aposta do mesmo produtor em vários circuitos de distribuição (Moriarty & Moran, 1990). Assim, como se tem verificado por uma oferta cada vez mais diversificada os produtores tanto apostam num circuito direto, com a venda on-line, como num circuito mais longo, o mercado tradicional. Cada vez mais, os produtores escolhem ter simultaneamente canais diretos e indiretos de distribuição, criando sistemas híbridos de distribuição (Moriarty & Moran, 1990).

Estudos demonstram que o comércio local é também um dos agentes que afeta o comportamento de compra do consumidor. A existência de um livro de descontos numa loja física, a comunicação de um promocional ou a sinalética de artigo próximo do fim de prazo de validade, diminui a probabilidade de o artigo se encontrar entre os mais vendidos no e-commerce (Brynjolfsson et al. 2009).

Os canais são então a única ligação entre o consumidor e o fornecedor, sendo que ambos necessitam de transmitir confiança para que o ciclo transacional funcione, isto é, para que o produto saia do fabricante e chegue corretamente às mãos do consumidor (Kotler, 2000).

Só a harmonia de trabalho destes intervenientes no canal de distribuição é que permite uma resposta de qualidade e eficiente ao consumidor. É também com canal de distribuição e composição da cadeia que é definido o preço final para o consumidor, assim, é necessário que o produto chegue com qualidade, rapidez e com um preço justo.

1.4.O Retalho na distribuição alimentar

O consumidor atual cada vez mais exprime a necessidade de aquisição quase imediata de um produto ou serviço. Para que a resposta a esta necessidade urgente seja eficiente foi necessário existir uma evolução do retalho e da relação retalho-logística. O bom abastecimento dos produtos é essencial para que a resposta seja rápida e direcionada para as expectativas e necessidades do cliente.

Antigamente, o comércio tradicional era descrito por uma rede fragmentada de comerciantes, cada um especializado na sua atividade, desde o ramo alimentar (como mercearias, padarias e os mercados locais), a outros (como drogarias e pequenas lojas de eletrodomésticos), dispondo estes, dada a sua reduzida dimensão, de um fraco poder negocial face aos fornecedores (Autoridade da Concorrência, 2010).

Fazendo uma retrospectiva das condições de compra do ser humano podemos concluir que muitas eram as vicissitudes a que este se tinha de submeter para poder adquirir um bem ou serviço devido às distâncias geográficas existentes entre a produção e o ponto de consumo sendo que esta distância e a dificuldade eram consequência da inexistência de infraestruturas comerciais, transporte e comunicações. Como resposta a estas vicissitudes e como encurtador da cadeia de comunicação produtor-consumidor, o retalho surge criando uma mais-valia (Las Casas, 2004).

Para a economia mundial o retalho alimentar apresenta-se como uma vantagem económica dado o volume de negócio transacionado e os postos de trabalhos criados desde operação a gestão. O retalho é transformado por fatores como a globalização e a diluição das barreiras do espaço e do tempo através da internet, bem como pela aliança entre fornecedores, entre muitos outros fatores (Giddens, 1994; Parente, 2000).

Tendo em conta toda a globalização e as novas necessidades do consumidor, tornou-se necessária uma reorganização do retalho que tenha em vista responder rapidamente as mudanças externas criando assim novas estratégias que aumentem a probabilidade e sucesso do negócio, tem de conseguir focar-se nas necessidades do cliente por forma a captar valor e apresentar uma proposta de valor único, tem de ser ainda capaz de se reinventar com inovação competitiva no desenvolvimento de produtos, processos, distribuição e produção.

O mundo está em constante evolução e inovação e são estas duas características que obrigam à abreviação dos ciclos estratégicos obrigando as empresas a ser proativas na criação e novas apostas. Assim, apresenta-se entre os maiores desafios das empresas alcançar uma posição competitiva e simultaneamente sustentável num ambiente em constante evolução. É nesta esfera de atuação que terá de entrar a estratégia de marketing para que as escolhas feitas pela empresa aumentem a sua atratividade dos mercados. Criando neles um desenvolvimento que se pretende acima da média propondo oportunidades e criando oportunidades (Baker, et al., 1996). Assim, o marketing ganha destaque ao permitir a identificação de diferentes

produtos/mercados, tendo como base a análise de necessidades dos clientes que se pretendem atingir (Galão et al., 2011).

O retalho é a última fase nos circuitos de distribuição. Os agentes que o praticam têm na sua posse o poder de culminar o processo de marketing, ao fazer a ponte entre o consumidor e o produtor, a comunicação de marketing, o serviço ao cliente (Mulhern, 1997) e a responsabilidade social.

A lei portuguesa (Decreto-Lei nº 339/85 de 21 de Agosto, 1985) define como comércio a retalho *"... toda pessoa física ou coletiva que a título habitual e profissional, compra mercadorias em nome próprio e por sua própria conta e as revende diretamente ao consumidor final"* e por retalhista *"o que exerce comércio de forma sedentária, em estabelecimento, lojas ou instalações fixas ao solo de maneira estável ou em mercados abertos"*.

Ao longo do tempo observou-se a divisão da distribuição em dois setores, retalhista e armazenista, que se diferenciam entre eles pela distância ao consumidor direto. O universo armazenista é dos primeiros elos da cadeia e o retalhista é setor com contacto direto com o consumidor final (Mendes, 2005)

O retalho é definido assim como um prestador de bens e serviços ao consumidor final com a função de redução de custos, pela diminuição do contacto entre o produtor e consumidor e tem ainda a missão de diversificação do sortido. O retalho é a atividade que fraciona o grande volume de produtos em volumes adaptados às necessidades e poder de compra do consumidor, satisfazendo as suas necessidades (Rousseau, 2018)

O universo retalhista apresenta diversas formas de organização, representada na figura 8, tendo em vista a obtenção de melhores resultados através da resposta aos diferentes níveis de consumidores, trabalhando para uma maior rentabilidade e organizando a sua forma de atuar no mercado.

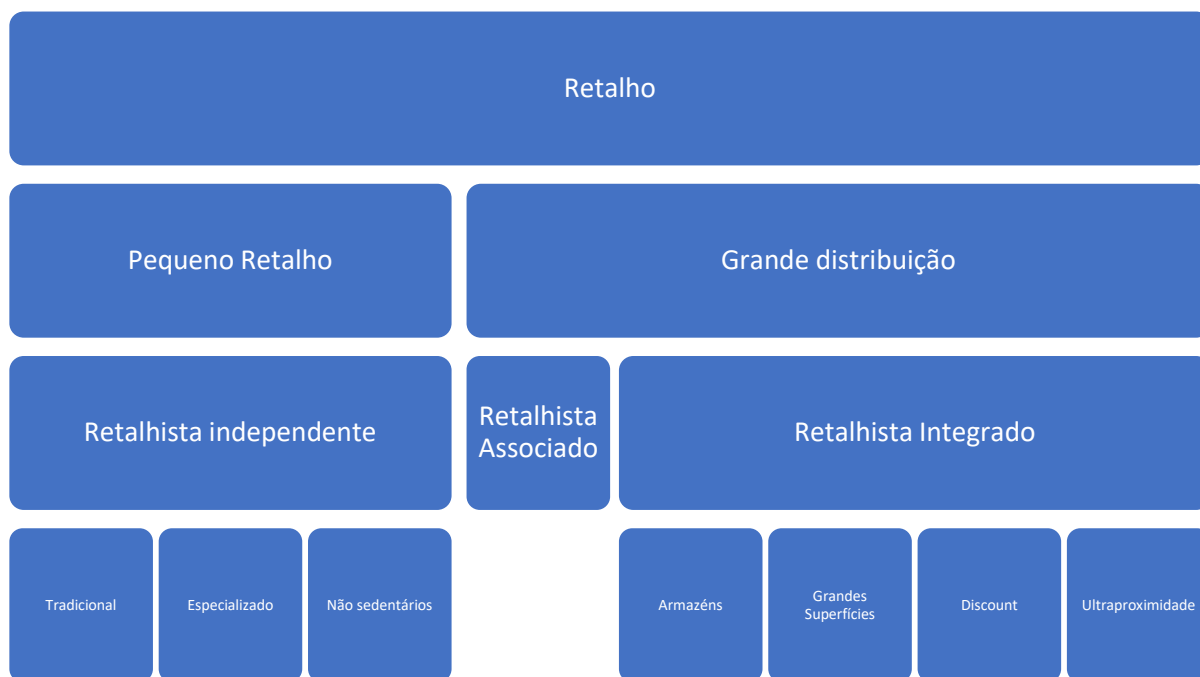


Figura 8 Tipos de Retalho (adaptado de Rousseau, 2008).

1.5. Desperdício alimentar ao nível do retalho

No ano de 2017, em conferência, a FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – afirmou que anualmente 1300 milhões de toneladas de comida é desperdiçada ou perdida ao longo da cadeia de produção de alimentos, representando assim, este valor, uma perda de 30% do volume de alimentos produzidos no mundo (FAO, 2017). Encontramos ainda dados estatísticos da UE-27, o desperdício alimentar na está perto de atingir os 89 milhões de toneladas (Parlamento Europeu, 2012), desperdício esse gerado por todos os intervenientes desde a idealização do produto ao consumidor e entidades de transformação de resíduos. Este desperdício pode ser explicado pela existência de um sistema económico de gestão de produto constituído de forma linear, sistema económico linear (Figura 9), em que cada interveniente gere a sua atividade tendo como principal foco a sua gestão e criação de receita.

O produto é pensado para vender e gerar receita e por isso, são produzidos em massa para que exista uma oferta capaz de suprimir acima das necessidades do consumidor e que o custo de aquisição seja inferior, mas esta produção excessiva é fonte de uma grande extração de matéria prima que leva a um grande consumo dos recursos naturais.

Na produção o desperdício alimentar de frutas e vegetais deve-se na sua maioria a produtos de baixa qualidade ou produções danificadas por condições climáticas ou agentes biológicos, subprodutos com valor comercial reduzido ou ausente e hortofrutícolas que não correspondem ao calibre exigido pelos retalhistas (Baptista et al., 2012; Giroto et al., 2015).

Nos países industrializados, quando existe a previsão de más condições climáticas, aplicam-se métodos de produção excessiva para garantir a produção. Esta prática leva à utilização de mais recursos e leva também ao aparecimento de desperdício por excesso.

Outras das causas do desperdício no setor agrícola é a ausência generalizada de canais comerciais, sendo esta situação mais prevalente na produção não organizada. (Sales et al., 2015).

Na distribuição, a indústria do retalho trabalha com transporte de bens e alimentos ao m³, é assim necessário que o máximo de volume seja ocupado no transporte dos mesmos dificultando assim a garantia da qualidade máxima dos alimentos do produtor ao consumidor ou fábrica de transformação ou embalagem.

Na indústria de transformação e seleção também são formados resíduos pela escolha e embalagem de alguns produtos.

No ponto do consumidor o desperdício começa pelos padrões de qualidade que o consumidor define para o consumo de alguns artigos, pela noção de frescura e pelo desconhecimento de formas de confeção e acondicionamento de artigos. O consumidor em geral não tem noção da origem, sazonalidade e formas de produção e transformação dos artigos. Tanto no consumidor como na distribuição o armazenamento dos alimentos e o conhecimento acerca da conservação adequada dos mesmos, é determinante para a existência ou não de desperdício alimentar. O desrespeito pelas regras de *first-in, first-out* (o primeiro a entrar é o primeiro a sair) e *first-expire, first-out* (o primeiro a expirar é o primeiro a sair) são métodos que podem levar à redução do desperdício.

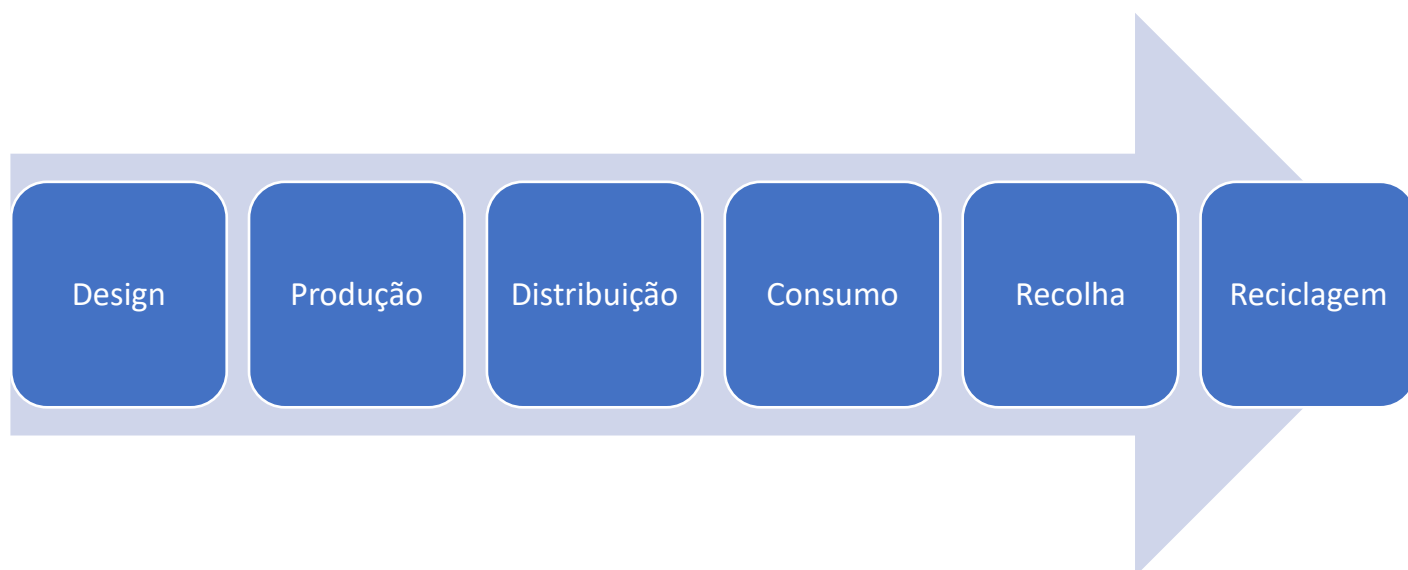


Figura 9 Sistema Económico Linear. Adaptado de Parlamento Europeu, 2012 - Estratégias para melhorar a eficiência da cadeia alimentar na UE.

A solução apresentada a muitas indústrias para a redução do desperdício é a implementação de um sistema económico circular, economia circular, que visa um pensamento global do negócio e uma interação entre os diferentes agentes da cadeia.

A economia circular tem como objetivo produzir melhor ao invés de produzir muito, garantir métodos de produção que garantam uma melhor gestão dos recursos naturais e que permitam uma redução dos custos de produção e assim uma redução do preço de custo e ainda a utilização

do desperdício naturalmente gerado na produção para benefício de produção de artigos futuros. Ao nível dos recursos naturais é prevista, pela implementação destas medidas uma redução das extrações em 70%.

Na fase de transporte, a produção de quantidades adaptadas só consumo real permite uma maior otimização do espaço de transporte, mais qualidade no mesmo e permite explorar mais meios de transporte alternativos com por exemplo meios de transporte com menos emissões de gases nocivos para a atmosfera. O mesmo se aplica à indústria que deverá optar por energias renováveis e otimizar a sua gestão de tarefas.

O consumidor final deverá ser educado para a aquisição de alimentos funcionais e ajustados à sua necessidade de consumo. O consumidor deverá cada vez menos recorrer ao armazenamento de alimentos e optar por adquirir o que necessita para um período de tempo mais curto. Aqui as lojas de ultraproximidade, dentro das zonas de residência, veem permitir que por exemplo os produtos frescos sejam adquiridos diariamente garantindo assim uma maior manutenção da qualidade dos mesmos.

Por fim a reciclagem, que deverá ser um hábito do consumidor e indústrias da distribuição. Assim, permite que o desperdício alimentar possa suprimir as necessidades de outros setores, por exemplo, o setor pecuário ou energético. Alimentos que já não se podem destinar ao consumo humano podem ser doados para consumos animal ou utilizados para a produção de energia, evita-se assim a colocação destes bens alimentares em aterros.

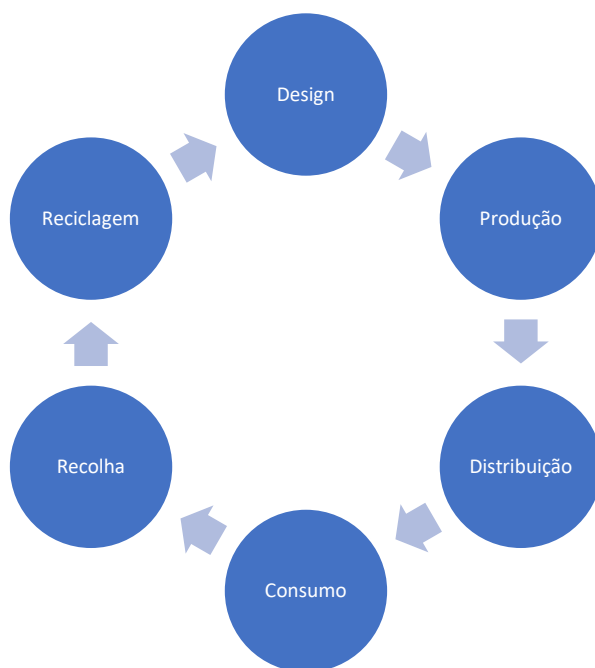


Figura 10 Sistema Económico Circular. Fonte: Adaptado de Parlamento Europeu (2012).

Só na Europa verifica-se um desperdício de 30% das frutas e verduras produzidas sendo que a grande maioria deste desperdício é gerado nas superfícies comerciais onde o consumidor

descarta artigos que não apresentem características visuais consideradas ótimas. Assim temos 70% da produção a entrar no mercado e 30% a ser considerada desperdício alimentar pela forma, aparência e tamanho. Esta situação obriga a que nas plataformas de receção de produtos frescos exista também desperdício pois devem enviar para as lojas apenas aquilo que o consumidor considera ótimo e aqui, podemos concluir que o produto já passa por três crivos de escolha onde nos três há criação de desperdício: produtor, para que possa vender produto com um preço mais elevado, na distribuição para que possam expedir para as lojas o produto mais próximo da excelência diminuindo assim as quebras conhecidas nas lojas e por fim, o crivo do cliente que seleciona o artigo que lhe parece mais próximo dos seus padrões de consumo.

Para estas situações de desperdício gerado maioritariamente por características visuais dos alimentos já várias empresas desenvolveram dentro das suas estruturas formas de vender ou ceder estes artigos aptos para consumo. Em 2003 a Empresa Cooperativa de Consumo de Fruta Feia lançou-se ao desafio de vender exclusivamente fruta feia assim, compra ao produtor e vende ao consumidor online ou em pontos de recolha reduzindo o desperdício em 1 tonelada/ano.

1.6. Iniciativas europeias, nacionais e retalhistas de combate ao desperdício alimentar

Segundo dados recentes da ONU, estudos indicam que pelo ano de 2050 tenhamos um crescimento populacional 34% acima da população atual e uma urbanização de 70% da população mundial. Para conseguir alimentar esta população mais urbana e mais rica é necessário definir estratégias que permitam um aumento de produção de alimentos (bioconsumíveis)(ONU, 2019).

Para que este crescimento aconteça, é necessária a criação de estratégias e políticas de produção e controlo do desperdício alimentar.

O incremento de preços dos alimentos que têm vindo a ocorrer não só na Europa, mas em todo o mundo e, o continuo crescimento de populações em situações de fome extrema e pobreza tem obrigado governos e entidades políticas a rever as políticas de mercados e as fragilidades dos sistemas de produção e distribuição de alimentos.

Com a necessidade deste crescimento na produção de bens é necessária uma revisão dos métodos de produção pois, a pressão colocada na agricultura para conseguir alimentar esta população irá saturar os terrenos com escassez dos recursos de solo e água e com a proliferação de habitações. É necessário ainda, desenvolver mais políticas que dêem resposta às alterações climática e que tenham em atenção a manutenção dos *habitats* e da biodiversidade.

Ao nível do comércio será cada vez mais urgente e necessária, a aplicação de políticas de aprovisionamento correto. Políticas estas que permitam não só uma distribuição igualitária e suficiente de alimentos por toda a população, como também que permita a eliminação de situações de fome extrema.

A correta gestão do aprovisionamento permitirá adquirir uma maior estabilidade nos preços praticados pelos comerciantes, mas estes devem aplicar métodos de gestão que considerem uma correta e precisa previsão das necessidades. Existindo o controlo deste indicador (previsão de necessidades), existirá uma diminuição do risco de desperdício ou a escassez por má gestão dos recursos naturais e humanos.

Ao nível das Nações Unidas, a FAO lidera a iniciativa *Save Food*, uma parceria com organizações internacionais. As regiões abrangidas são a União Europeia, América do Norte e Austrália, Japão e República da Coreia, Europa do Leste e Ásia Central, Norte da África e Médio Oriente, África subsaariana, Ásia do Sul e Leste e Pacífico, América Latina e Caraíbas (FAO, 2015). No continente europeu, a comissão Europeia propôs o ano de 2014 como "Ano Contra o Desperdício Alimentar" (Ivana, 2016; Movimento 2020).

Em Portugal, acompanhando as estimativas da ONU de crescimento populacional até 2050, foram tomadas algumas medidas preventivas, em específico, contra o desperdício alimentar. Um estudo apresentado pelo PERDA – Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar (PERDA, 2012)- usou a mesma metodologia da FAO para estimar os desperdícios alimentares. Conclui que, cerca de 17% das partes comestíveis dos alimentos produzidos para consumo humano, são perdidas ou desperdiçadas, ao longo de toda a cadeia alimentar, culminado no consumidor final com o desperdício de um milhão de toneladas/ano.

Em 2016 foi criada a Comissão Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar – CNCDA- pelo despacho n.º14202-B/2016 emitido pelo Governo. Esta comissão foi criada tendo por base seis objetivos:

- a) Proceder ao diagnóstico, avaliação e monitorização sobre o desperdício alimentar a nível nacional;
- b) Identificar as boas práticas existentes a nível nacional e internacional no âmbito do combate ao desperdício alimentar;
- c) Sistematizar os indicadores de medida do desperdício alimentar nas diferentes fases da cadeia alimentar, de acordo com metodologias ao nível da União Europeia e da OCDE;
- d) Promover o envolvimento de entidades da sociedade civil, com iniciativas já desenvolvidas neste âmbito;
- e) Promover a criação e desenvolvimento de uma plataforma eletrónica que assegure a gestão interativa dos bens alimentares com risco de desperdício;
- f) Propor medidas de redução do desperdício alimentar que integrem objetivos de segurança alimentar, educação escolar, saúde pública, combate à pobreza e de boas práticas na produção, na indústria agroalimentar, na distribuição e no consumo.

Uma análise por parte da FAO revela que os países industrializados produzem mais desperdícios alimentares nas fases de retalho e consumo da cadeia alimentar ao contrário do que se verifica nos países menos desenvolvidos.

No continente europeu (Figura 11) estima-se que a produção de resíduos alimentares seja de 90 milhões de toneladas anuais (Giroto et al., 2015). Um estudo revela que a quantidade de desperdício per capita anual na união europeia apresenta valores mais elevados nos Países Baixos, Bélgica e Chipre. Sendo que os que apresentam menor desperdício são: Eslovénia, Malta

e Roménia. Segundo este mesmo estudo, em Portugal são desperdiçados cerca de 132kg de alimentos per capita anualmente (Kretschmer et al., 2013).

Nos países em pré-desenvolvimento existem perdas, na sua maioria, nas fases de produção, pós-colheita e transformação devido à incapacidade das infraestruturas distribuírem os géneros alimentares em condições.

Ao contrário, nos países desenvolvidos, ou seja, países com técnicas agrícolas eficientes e infraestruturas com capacidade de armazenamento e refrigeração, meios de transporte adequados e comunicação, desperdiçam 1.3 bilhões de toneladas por ano (FAO, 2013). Registam-se desperdícios na ordem dos milhões por exauros de encomendas para garantir a não rutura de produtos em específico, são exemplos comuns os hortícolas e frutas. Todo este exauro de aprovisionamento obriga também os produtores a produzirem para lá das suas capacidades de recursos criando também aí desperdício.

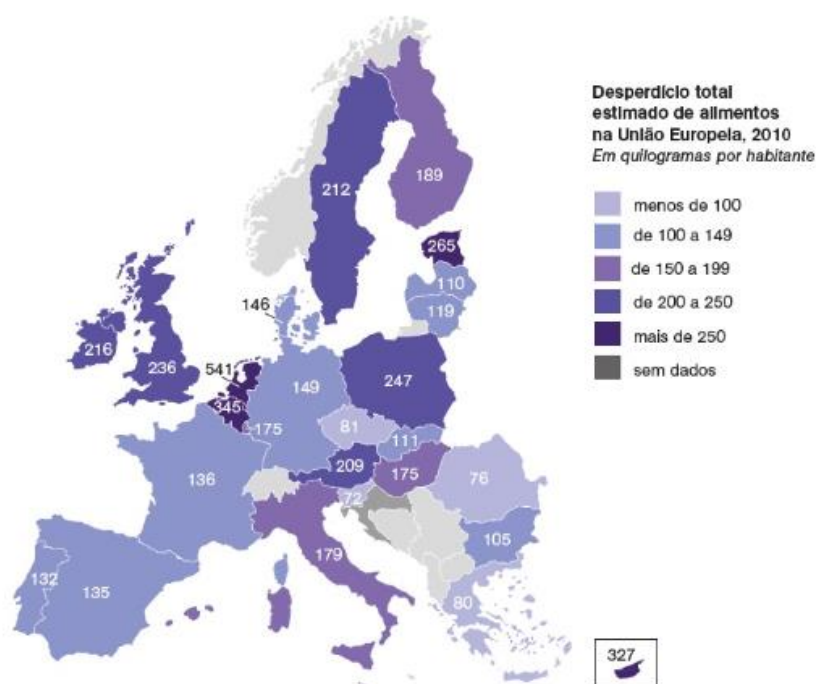


Figura 11 Desperdício total estimado de alimentos na União Europeia Fonte: Instituto Nacional do Consumo (INC) (FAO 2013).

Em Portugal várias já são as empresas que definiram objetivos de redução do desperdício e participam em cimeiras europeias para desenvolver soluções de diminuição dos desperdícios e perdas alimentares. Cada vez mais as cadeias retalhistas procuram manter um contacto mais próximo com os produtores, permitindo assim uma gestão mais fina das encomendas, formar os seus operadores de forma mais frequente e obrigatória e ainda, ao nível da gestão de preços. Nestas iniciativas não deve ser ignorada a responsabilidade social cada vez mais presente nas parcerias realizadas entre as cadeias de distribuição e as instituições de apoio social.

Muitas destas medidas de combate ao desperdício alimentar têm em conta estudos realizados a nível nacional, mas a maioria desses estudos incidem no desperdício ao nível do consumidor, alimento servido que não é consumido. É assim necessária a realização de estudos mais acima da cadeia, ao nível da distribuição e do retalho.

2. Casos de Estudo

O desperdício alimentar apresenta impactos significativos a nível económico, ambiental, de segurança alimentar e ao nível da saúde humana (Oliveira et al. 2016; Stenmarck et al., 2016).

Neste estudo, tendo em conta que será trabalhado o desperdício de três hortofrutícolas, é importante conhecer o seu método de produção e comercialização pois estes são fatores que têm impacto tanto a nível ambiental como a nível económico.

É importante ter conhecimento ao nível do impacto ambiental pois o desperdício alimentar gera a emissão de dióxido de carbono e gases de estufa, tanto na produção como na sua destruição. Estes gases são gerados durante a produção do alimento, o processamento, a sua distribuição e na refrigeração (todos estes processos fazem também parte do ciclo de vida dos alimentos não consumidos) e durante a gestão do desperdício.

Quando um alimento é desperdiçado, todos os recursos utilizados na sua produção são desperdiçados sejam estes recursos hídricos, uma vez que na produção de alimentos em massa existe uma elevada utilização deste recurso, seja este recurso o solo e energia. Tendo em conta o grau de processamento do produto este impacto altera o seu volume.

No tratamento do desperdício alimentar irá existir também um impacto ambiental. Em muitos casos, o desperdício é colocado em aterros que geram gás metano com efeito de estufa 25 vezes superior ao do dióxido de carbono numa escala de 100 anos.

Ao nível do impacto económico considera-se todo o investimento desperdiçado em dinheiro e recursos. Aqui, destaca-se o impacto no rendimento dos investigadores, agricultores e consumidores. No caso dos agricultores, uma redução do desperdício alimentar poderá ter impacto direto nos seus rendimentos.

Estando compreendido todo o método de produção e comercialização, será mais fácil entender os custos económicos associados para além do desperdício *per si*, sensibilizando assim para os fatores monetários que são um fator determinante para este tipo de comportamento. (Thyberg & Tonjes, 2016).

Descrição Botânica. Produção e Comercialização

2.1. Banana Importada

A banana é a fruta mais consumida no mundo, constituindo assim uma parte importante do rendimento dos pequenos produtores e entra como elemento essencial na alimentação das populações mais carentes.

2.1.1. Botânica

A banana (*Musa* sp.) é uma fruta tropical cultivada nas regiões quentes do mundo, originária do Sudoeste Asiático e produzida praticamente durante todo o ano (Souza, 2002).

Os fatores que influenciam a produção da bananeira podem ser internos ou externo. Sendo que os fatores internos, estão relacionados com a genética da planta e da sua variedade. E os externos, estão relacionados com as condições do solo, do clima, agentes biológicos e à ação do homem (Borges et al, 2004)

2.1.2. Distribuição Geográfica

A bananeira é uma planta adaptada a clima tropical, ou seja, para um bom desenvolvimento necessita de uma presença constante de calor, elevada humidade e uma boa distribuição da precipitação. Estas condições estão presentes entre os paralelos 30° de latitude norte e sul, regiões onde as temperaturas se situam entre os 15°C e os 35°C (Moreira, 1987).

2.1.3. Temperatura

Para a obtenção de elevados rendimentos de produção é necessário manter temperatura altas uniformes. As bananas comerciais apresentam uma temperatura ótima de produção de 28°C. Abaixo dos 15°C a atividade da planta pára e a temperaturas inferiores as 12°C é desencadeado um distúrbio fisiológico de *chilling* que prejudica os tecidos do fruto, principalmente a casca devido à coagulação de seiva na região subepitelial da casca. Este é um fenómeno provável de acontecer nos campos, mas pode ocorrer também durante o transporte, nas câmaras de climatização ou logo após a banana adquirir a coloração amarela. As baixas temperaturas podem também provocar a compactação da roseta foliar o que dificulta o lançamento das inflorescências o que provoca a deformação do cacho inviabilizando assim a sua comercialização. No outro extremo, as temperaturas acima dos 35 °C provocam a inibição do desenvolvimento da planta e provoca a desidratação dos tecidos, principalmente das folhas.

2.1.4. Luminosidade

A bananeira requer uma elevada luminosidade ainda que a duração do dia não tenha grandes implicações no crescimento e frutificação. Em regiões de alta luminosidade, o período para o cacho atingir o ponto de colheita comercial é de 80 a 90 dias, enquanto que em regiões de baixa luminosidade o período necessário para o cacho alcançar o ponto de colheita varia entre os 90 e 100 dias a partir da emissão do cacho.

Na Costa Rica, principal exportador para as cadeias portuguesas, estima-se em 1500 o número de horas de luz/ano adequado para produzir uma colheita económica de banana, com quatro horas diárias como média. Nos trópicos as condições de iluminação são bastante diversas, dada a ocorrência de estações de grande nebulosidade que limitam o número de horas de luz/dia.

2.1.5. Humidade relativa

A bananeira, como planta típica das regiões tropicais húmidas, apresenta melhor desenvolvimento em locais com médias anuais de humidade relativa superiores a 80%. Esta condição acelera a emissão das folhas, prolonga sua longevidade, favorece a emissão da inflorescência e uniformiza a coloração dos frutos. Contudo, quando associada às chuvas e a temperaturas elevadas, provoca doenças fúngicas, principalmente a sigatoka-amarela. Por outro lado, a baixa humidade relativa do ar proporciona folhas mais coriáceas e com vida mais curta. (Embrapa, 2000)

2.1.6. Pós-Colheita

Qualquer cultivar, apresenta uma diminuição contínua dos teores de clorofila durante o período de maturação e demonstra os níveis mínimos de clorofila quando fica totalmente amarelo e com manchas castanhas, como demonstrado na figura 12. As cultivares com maiores teores de clorofila, no dia da colheita, apresentam a casca com coloração verde mais intensa (Medina et al., 1998). A alteração da coloração deve-se ainda à diminuição dos teores de amido e aumento dos níveis de açúcar. A firmeza do fruto, indicadora da maturação, apresenta tendência semelhante para distintas cultivares, com redução acentuada até cerca de quatro dias após a colheita e estabilização nas etapas finais da maturação, esta redução da firmeza poderá também dever-se à perda de água pelo fruto.

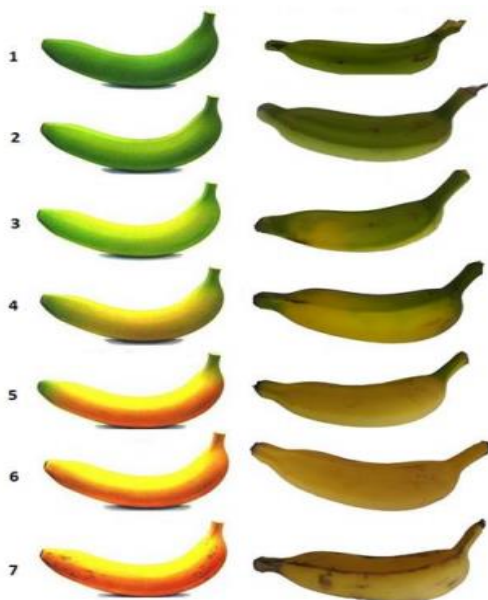


Figura 12 Fases de maturação da banana (Escala de Von Loesecke) Fonte: PBMH&PIF, 2006.

A partir da emissão do cacho este pode ser colhido independentemente da fase de maturação dos frutos e a sua colheita é feita conforme a necessidade de suportar a distância entre a cultura

e o destino final do produto. Para a comercialização no retalho estas são colhidas logo na primeira etapa de maturação.

Tendo em conta a sensibilidade do produto e as necessidades de cuidado na colheita, é preciso conhecer os aspetos morfológicos e fisiológicos do fruto.

Soto Ballestero (1992) define como critérios orientadores para o corte dos cachos, os seguintes pontos:

- Estado fisiológico, maturação do fruto;
- Diâmetro do fruto, idade.

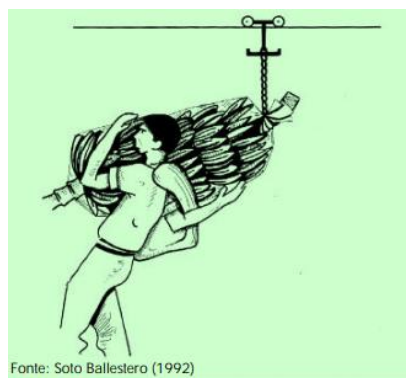
Quando a colheita é feita utilizando o critério do estado fisiológico, a colheita baseia-se na aparência fisiológica do fruto. É um critério utilizado em frutos destinados a mercados locais ou mercados tradicionais menos exigentes. Este método apresenta como principal inconveniente a impossibilidade de quantificação do grau de maturação do fruto o que pode causar erros de apreciação e perdas na colheita por maturação avançada ou corte precoce do fruto.

Assim, existindo a necessidade de quantificação do grau de maturação do fruto sem riscos de perda do fruto, foi estabelecido em 1956 uma correlação linear entre o diâmetro do fruto do dedo central da segunda penca e o grau de corte. Ficou assim denominado como grau a medida que representa a fracção de $1/32$ polegadas, aproximadamente 0,79375 milímetros. A determinação é feita pela calibração da fruta que dá a distância, em milímetros, entre as duas faces laterais do fruto (Cereda, 1984; Soto Ballestero, 1992).



Fonte: United Brands Company (1979).

Figura 13 "Cuna" / Berçário para transporte do cacho.



Fonte: Soto Ballestero (1992)

Figura 14 Transporte de cachos por cabos aéreos.

Nas culturas orientadas para a exportação, os cachos são transportados até o galpão de despencamento e embalagem por cabos aéreos (Figura 14), que são eficientes e eficazes (Soto

Ballestero, 1992). Nas pequenas propriedades cuja produção se destina ao mercado externo, os cachos são transportados diretamente do bananal para o galpão de separação e embalagem em “cuna” (Figura 13) ou são envolvidos em colchões de espuma de 1,5 cm de espessura colocados sobre carreta acoplada a trator (United Brands Company, 1975; Alves, 1982). Esse sistema conduz os cachos até o galpão de despencamento, lavagem e embalagem sem provocar atrito entre eles (Alves, 1984).

Nesta fase de colheita e transporte podem ser atingidas perdas de 40 a 60% da banana produzida aquando de um manuseamento pouco cuidado que pode levar ao aparecimento de podridões pós-colheita (Negreiros, 2015).

2.1.7. Embalagem

O transporte em longa distâncias deste tipo de artigo é feito em caixas de cartão. Após a lavagem, classificação, pesagem e etiquetagem, os cachos são colocados em caixas de papelão com capacidade máxima de 20kg, revestidas internamente com plástico por forma a proteger as frutas (Alves, 1982; Alves, 1984; Stover & Simmonds, 1987; Soto Ballestero, 1992) e que permite aprisionar uma atmosfera de conservação que atrasa a maturação da banana. As dimensões padrão das caixas de papelão são 55 cm de comprimento, 39 cm de largura e 24.5 cm de altura, as entidades exportadoras utilizam, nas embalagens próprias estas dimensões ou com variação de milímetros. Este sistema facilita o manuseio e transporte das caixas e o empilhamento no porões e câmaras de maturação (Alves, 1982; Alves, 1988; Bleinroth, 1984). Todo este procedimento é feito de forma manual, observável na figura 15, por forma a evitar os choques e assim danificar o fruto.

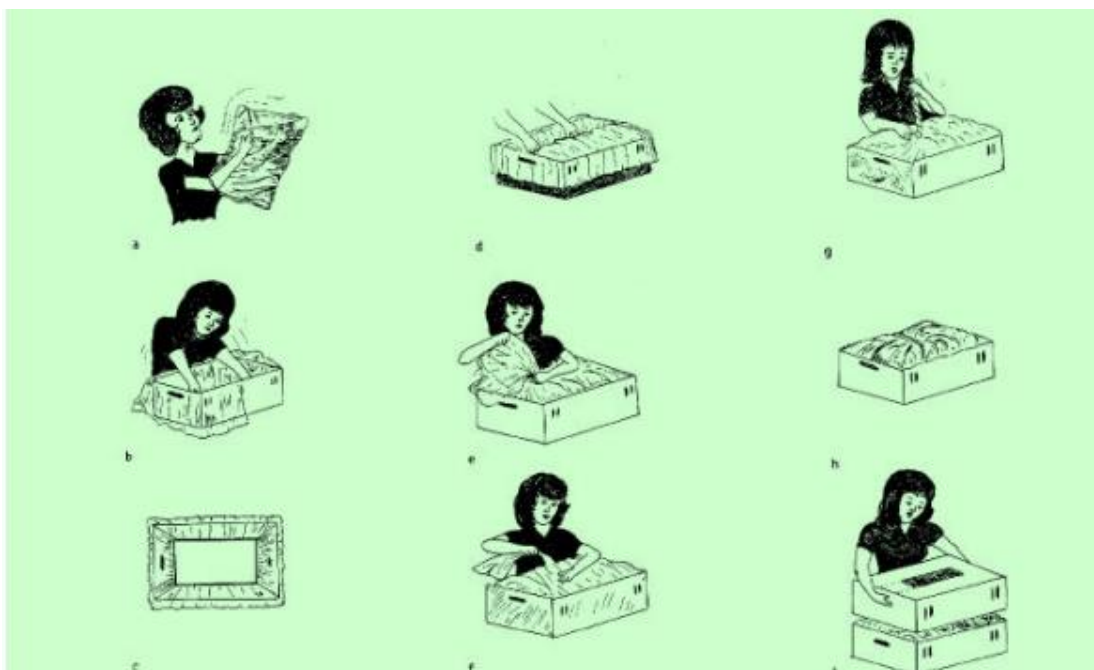


Figura 15 Método de embalagem da banana em caixas de cartão, para o mercado externo (Soto Ballestero)

2.2. Maçã Royal Gala Nacional

A maçã é a espécie com maior peso na produção de frutos frescos, em Portugal continental, representando 26,5% do volume total de produção Nacional.

Nas duas últimas décadas, o consumo humano no continente português revelou uma tendência crescente, estabilizando em torno das 317 000 toneladas a partir da campanha de 2003/04

2.2.1. Botânica

Este é um pseudofruto pomáceo (*Malus domestica*) com a árvore pertencente à família *Rosaceae*, um árvore de origem na Ásia Ocidental de pequena dimensão de folha caducifolia com floração no período da primavera e produção de fruto no outono. O género mais conhecido e consumido pelo ser humano é o género *Malus*.

A cultivar Royal Gala é uma mutante da cultivar “Gala”. Apresenta assim uma epiderme vermelha raiada, lisa e brilhante. No interior apresenta uma polpa crocante, firme e suculenta com equilíbrio entre os ácidos e os sólidos solúveis (Lima, 1999). Esta variedade é o resultado do cruzamento Kidd’s Orenge e Golden Delicious realizada na Nova Zelândia em 1934.

2.2.2. Distribuição Geográfica

Dados do INE revelam que em Portugal Continental existem cerca de 33 573 exploração da cultura de maçã o que representa uma área de 19 813 hectares atingindo uma dimensão de média de 0,6 hectares. Destaca-se, no número de explorações nacionais, o Ribatejo e o Oeste com uma média de 1,1 hectares explorados, seguidos de Trás os Montes, Beira Litoral e Beira Interior com 0,6, 0,4 e 0,6 hectares respetivamente.

É na região do Ribatejo e Oeste que existe uma maior produção das variedades em estudo, o grupo das maçãs Gala. O facto de ser uma espécie fruteira adaptável a várias condições climáticas permite a sua boa distribuição geográfica não só a nível nacional mas como mundial.

2.2.3. Pós-Colheita

A campanha da maçã (Figura 16) decorre de 15 de julho do ano *n* até 15 a 30 de julho do ano *n*+1, graças ao poder de conservação dos frutos em estruturas de frio.

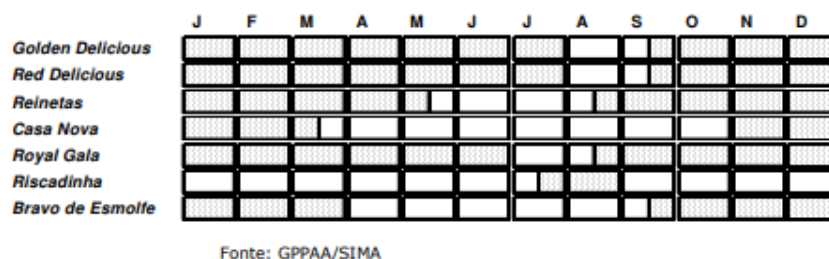


Figura 16 Calendário de Produção e Comercialização da Maçã (Fonte: GPPAA/ SIMA)

Após a colheita, a maçã é normalmente conduzida para as centrais fruteiras, onde é armazenada em câmaras de frio.

O aumento de exigência do consumidor na qualidade e a necessidade de concentração de produção da maçã num curto espaço de tempo obriga o produtor a recorrer ao armazenamento para que possa fornecer o produto num maior período de tempo. A temperatura é um fator crucial na conservação das características físicas e químicas dos frutos e na prevenção da ocorrência de doenças do fruto. Uma menor temperatura na pós-colheita permite uma diminuição das atividades metabólicas, como a respiração, impedindo assim o amadurecimento precoce dos frutos (Kader, 1986).

Estudos revelam que em câmaras de refrigeração, apenas com controlo de temperatura e humidade relativas, o período de conservação é até quatro meses, mas perante condições de controlo de temperatura, humidade e controlo das concentrações de oxigénio e dióxido de carbono o período de armazenamento estende-se para o dobro (Saquet et al, 1997). Estas condições só conseguem ser asseguradas pelo produtor, depois todos os processos fisiológicos e bioquímicos estarem controlados segue-se a expedição e novamente todos os processos de maturação são acelerados.

2.2.4. Embalagem

A comercialização vai-se processando até se esgotarem os stocks, o que leva 10 a 12 meses, dependendo da campanha e da região. A comercialização da maçã efetua-se através das Organizações de Produtores, armazenistas e produtores individuais com alguma dimensão. Os destinos finais da maçã são as centrais de compras das cadeias da grande distribuição, os mercados abastecedores, os mercados regionais e a restauração organizada.

A principal forma de comercialização da Maçã Royal Gala no retalho é avulso, não descartando por vezes a comercialização a saco de frutos de calibre mais pequeno reduzindo assim o pvp médio do mesmo.

2.3. Alface Frisada

A alface (*Lactuca sativa*) é uma das cerca de cem espécies do género *Lactuca*.

É constituída essencialmente por água (95%), encontrando-se também algumas fibras, açúcares, minerais, proteínas, lípidos, vitaminas e ácidos orgânicos. São consumidas normalmente cruas em saladas. O valor nutritivo é reduzido: 13 Kcal por 100 g de parte comestível, sendo apreciada não tanto pelo seu valor nutritivo, mas mais pelas suas qualidades nutritivas (vitaminas e fibras), que fornecem à dieta humana, e a sua fácil preparação (Almeida, 2006).

2.3.1. Botânica

A alface (*Lactuca sativa* L) é uma das cerca de cem espécies do género *Lactuca*.

É uma planta herbácea anual, em que o sistema radicular é aprumado, pouco ramificado e relativamente superficial. A parte aérea é bastante polimórfica, ou seja, apresentam diferentes formas que varia com as cultivares. O ciclo vegetativo da alface divide-se em:

- Germinação e emergência
- Formação da roseta de folhas
- Formação do repolho
- Espigamento e floração
- Maturação dos aquénios

As fases reprodutivas do ciclo vegetativo (espigamento, floração e maturação dos aquénios) não fazem parte do ciclo cultural da alface destinada ao consumo (Almeida, 2006)

Existe uma grande variedade de alfaces, e geralmente, a classificação baseia-se em características como a forma da folha, o tamanho, ou o grau de formação do repolho. Atualmente, as diferentes variedades dividem-se em 5 grandes grupos: as alfaces tipo “Bola de Manteiga” (alface de folhas lisas), as “Batávias” (alface de folhas frisadas), as “Romanas”, as “de folhas” ou “de cortar” e as “de caule” (Almeida, 2006).

2.3.2. Distribuição Geográfica

A alface (*Lactuca sativa* L.), família *Asteraceae*, é uma planta herbácea de ciclo anual, vulgarmente designada por hortícola de folhas, de regiões de clima temperado. É uma planta com raiz aprumada e pouco desenvolvida, com pequeno caule, em que as folhas crescem na forma de roseta, podendo ser lisas ou frisadas, consoante a variedade. É uma planta originária de espécies silvestres do Sul da Europa e Ásia Ocidental (Almeida, 2006).

Em Portugal, o cultivo de maior expressão são as variedades que pertencem ao grupo das “Bola de Manteiga” e “Batávias”.

2.3.3. Luminosidade

Devido ao curto ciclo cultural e sistema radicular superficial, a alface necessita de nutrientes imediatamente disponíveis no solo. No entanto, o excesso de *N* tem graves inconvenientes, nomeadamente, um atraso na formação do repolho, a produção de repolhos pouco compactos e a indução de uma maior suscetibilidade a doenças. Pode ainda resultar na acumulação de nitratos nas folhas para evitar a acumulação excessiva de nitratos, aconselha-se a utilização de menos *N* em plantações efetuadas no início do Outono e sempre que a cultura se desenvolva em condições de baixa intensidade luminosa.

2.3.4. Rega

A cultura da alface é exigente em água. A água é especialmente importante no início do ciclo cultural. Um excesso de água na fase final do ciclo favorece a incidência de podridões do colo. A frequência de rega deve ser elevada durante o Verão, para evitar o espigamento, o solo deve

ser bem regado (perto da capacidade de campo) na altura da plantação. Ao ar livre a cultura é normalmente regada por aspersão.

A cultura da alface é sensível à acidez, o pH ótimo situa-se entre 6,5 e 7,2.4

2.3.5. Pós-Colheita

Ao ar livre, em cultura extensiva e mecanizada, é preferível utilizar linhas duplas espaçadas de 80 a 100 cm, com 30 a 40 cm entre plantas na linha por forma a evitar a perda de material vegetal durante o período de colheita. É um produto em que é esperada a imediata comercialização após a colheita evitando assim ao máximo a perda de água e aspeto de frescura.

2.3.6. Embalagem

Este é um produto que normalmente é comercializado sem embalagem. Esta é uma opção de muitas empresas pois, permite diminuir o seu impacto ecológico e uma redução no custo de produção permita também evitar a condensação da respiração deste produto vivo aumentando assim, se a embalagem não for correta, o rápido apodrecimento do produto. No entanto esta é uma solução benéfica para a comercialização em massa pois protege o produto de agentes externos como o transporte e manuseamento.

3. Casos de estudo do desperdício alimentar na Auchan Portugal Hipermercados

A Auchan Portugal Hipermercados é uma empresa, multinacional, do ramo do retalho e distribuição que apresenta, só em Portugal, um volume de negócio avaliado em cerca de 1347 milhões de euros.

Sendo uma empresa certificada a nível ambiental pela ISO14001 e tendo certificação de responsabilidade social, SA8000, a Auchan Portugal Hipermercados tem como principais compromissos: um comércio responsável, ética e transparência, priorizar equipas, ajudar a comunidade e um compromisso ambiental.

A Auchan considera um comércio responsável, um comércio onde a principal área de atuação é a promoção de uma alimentação saudável e a aquisição de produtos mais responsáveis. Tendo em conta estes aspetos definiu com prioridades para o ano de 2018 combater o desperdício na gestão da empresa e ajudar o cliente na tomada de decisão de forma a atingir este objetivo. Assim, desde 2015 que a Auchan trabalha para o objetivo de ter produtos mais responsáveis, tendo atingido nesse ano 677 produtos que se distinguiam por serem de agricultura biológica, terem rótulo de certificação ecológica e biológica europeu.

Nos últimos três anos a Auchan Portugal trabalha com cerca de 88% de produtores nacionais sendo que a produção local é algo valorizado pela cadeia pois, permite que, para além da redução das emissões de gases para atmosfera durante o transporte, os produtos cheguem mais frescos e com mais qualidade ao cliente evitando o desperdício alimentar. Assim, é uma prioridade trabalhar com produtores que se encontrem a uma distância máxima de 50 km do ponto de venda.

Em 2017 a companhia atingiu o valor de 92% de resíduos valorizados sendo que fez a doação de 1 484 413€ de bens alimentares à comunidade.

Como forma de evitar o desperdício alimentar a APH definiu três objetivos aos três níveis, ambiental, da comunidade e do comércio. (Figura 18)

A nível ambiental, como está a ser trabalhado por outras cadeias de distribuição, a APH tem como objetivo trabalhar para o resíduo zero e trabalhar para a promoção de uma economia circular, isto é, trabalhar por forma a que todos os recursos que são utilizados pela companhia sejam consumidos ou reutilizados para outros fins não produzindo qualquer tipo de desperdício, como esquematizado na figura 17 apresentado no relatório de responsabilidade ambiental de 2016.

Ao nível da comunidade definiu como objetivo evitar o desperdício alimentar doando os excedentes sejam para consumo humano como para consumo animal sendo que o segundo é o mais utilizado por ser um processo de mais fácil desenvolvimento. A doação para alimentação animal, não exige das companhias e mais precisamente dos departamentos de qualidade um acompanhamento tão profundo das rastreabilidades dos bens que são cedidos, para este tipo de doação as empresas têm apenas de ter um registo da data de entrada dos bens nas superfícies comerciais e a data de saída.

Por fim, ao nível do comércio apoiar a produção local e nacional encontrando-se atualmente a trabalhar com 184 fornecedores locais e tendo no seu cardex 1690 produtos locais distintos de loja para loja. Sendo uma empresa certificada e tendo seis lojas certificadas pela SGS em frescos é necessário garantir que também os fornecedores cumprem os padrões de qualidade e de responsabilidade de produção, assim sendo no ano de 2017 foram realizadas 123 auditorias de qualidade a fornecedor sendo todos os novos fornecedores auditados e os fornecedores mais antigos incluídos num plano de auditoria trienal.



Figura 18 Cadeia de Valor Auchan Portugal Hipermercados (Fonte: Relatório Responsabilidade Ambiental 2016)



Figura 17 Economia Circular (Fonte: Relatório Responsabilidade Ambiental 2016)

Dados de 2017 e 2018, revelam que a Auchan Portugal Hipermercados apresenta um desperdício médio num total de 45 lojas um desperdício de 18 000€/ mês na secção dos produtos frescos, ou seja, frutas e verduras, peixaria, talho e padaria. Este valor é fornecido pela conta de exploração que contabiliza todo o material que foi deitado para o lixo sendo o motivo, prazo de validade, perda de qualidade ou manipulação de loja ou armazém. O mercado das Frutas e Verduras representa um desperdício de cerca 7000€ / mês.

Uma vez que este flagelo se verifica na maioria das cadeias de supermercados mundial, em França, foi assinado para o período 2017-2020 o *Pacte National de Lutte Contre le Gaspillage Alimentaire*, um documento assinado com as cadeias de supermercados francesas onde o grupo Auchan está incluído.

Este acordo está assente em sete eixos estruturantes, dez compromissos e define dezanove medidas de estado que são resumidas em dezasseis medidas aplicadas aos diversos parceiros deste acordo.

Este pacto nacional organiza assim todos os intervenientes nos seguintes sete eixos estratégicos:

1. Governança e Comunicação
2. Indicadores, medição, avaliação
3. Gestão dos artigos não vendidos e doação
4. Inovação, eficiência e parcerias ao longo da cadeia alimentar
5. Educação e Sensibilização
6. Coordenação entre os setores e as escalas territoriais
7. Europa e Internacional

Assim o papel do governo assenta em dezanove medidas que assentam em controlar os números do desperdício alimentar, comunicar os avanços conseguidos com o pacto, facilitar os processos de doação de bens alimentares, sensibilizar e formar o público e os profissionais alimentares contra o desperdício alimentar e partilhar as melhores medidas francesas com o resto da Europa e países envolvidos.

Ao nível das organizações signatárias do pacto estas estão reunidas em dezasseis medidas:

1. Participar no trabalho do pacto da luta na luta contra o desperdício alimentar;
2. Colaborar com os departamentos do governo e transmitir os resultados das ações desenvolvidas;
3. Participar na quantificação do desperdício;
4. Promover a doação de alimentos;
5. Desenvolver dispositivos de coleta de suporte e redistribuição de doações de alimentos;
6. Acompanhar os parceiros, desenvolvendo operações de prevenção de desperdício de alimentos e promover as doações;
7. Desenvolver métodos de recuperação, transformação e doação de alimentos não vendidos ao público;
8. Incentivar a compra e participar no desenvolvimento de boas práticas
9. Promover o desenvolvimento de boas práticas e formas inovadoras de combate ao desperdício;
10. Promover novas parcerias entre intervenientes e setores da cadeia alimentar;
11. Implementar ações de prevenção e redução dos resíduos comida em casa;
12. Apoiar e participar em ações de consciencialização e educação dos agentes da cadeia;
13. Apoiar e participar em ações de consciencialização pública;
14. Formar os futuros profissionais de gestão de alimentos;
15. Dar formação contínua aos profissionais já ativos;
16. Participar na definição da posição francesa na luta contra resíduos alimentares levados pelo estado dentro das instituições europeias e internacionais.



Figura 19 Auchan Retail, Auchan Portugal e compromissos (esquema resume)

Em 2002 teve início em Portugal o Projeto Produto Vida Auchan. O protocolo de princípios do produto Vida Auchan considera que a agricultura sustentável assenta na produção de bens que respeitam o ambiente, o bem-estar animal e o desenvolvimento social e rastreabilidade (Figura 19).

Existem na companhia cinquenta e duas referências de produtos Vida Auchan nas frutas e legumes, trinta e sete referências nas carnes e duas referências de arroz.



Figura 20 Cartaz de comunicação Compromisso de Qualidade



Figura 21 Cartaz de Comunicação Produtos Vida Auchan

Assim o produto Vida Auchan apresenta-se como um produto nacional de marca própria com qualidade e sustentável dando resposta ao programa de responsabilidade social apoiando a produção e os produtores locais. Da parte dos produtores existe a responsabilidade sobre o produto e o contacto constante com o consumidor por forma a saber as necessidades do mesmo esaber ajustar as suas produções às exigência do consumidor existe ainda a necessidade da produção ser certificada ou validade pelo Organismo Independente de Controlo com acreditação pela *NP EN 45011*.

É obrigatório que o produto Vida Auchan evidencie um ou mais das seguintes ações: respeite o ecossistema vegetal e animal, respeite o bem estar animal, as boas práticas agrícolas, perserve a fertilidade dos solos, proteja os recursos hídricos e promova o bem estar social. Este é um produto que visa sensibilizar equipas e consumidores para a qualidade e frescura de produtos locais e da época assim, existe uma grande aposta na comunicação do Produto Vida Auchan em todas as lojas através da formação das equipas e comunicação permanente com cartazes como o da figura 20 e 21.

Por forma a garantir o cumprimento de todos os processos de uma agricultura sustentável, existe uma responsabilidade tripartida entre a Auchan, o produtor e a entidade certificadora.

Um caso de sucesso é a parceria de 28 anos com o produtor de Alfaces Vida Auchan (Planície Verde – Rio Maior).

3.1. Análise dos diferentes circuitos do produto. Do produtor ao consumidor na APH

Para melhor compreender quais os agentes que contribuem para um alimento ser considerado desperdício alimentar, é necessário conhecer todos os seus possíveis percursos até cada ponto do circuito do produto e identificar em cada ponto, quais as ações passíveis de danificar o alimento ao ponto de o considerado desperdício.

Na figura 22 apresenta-se de forma esquemática os diferentes circuitos que um produto pode seguir desde o produtor ao consumidor. Para melhor visualização dos pontos críticos do circuito, estes estão identificados a laranja.

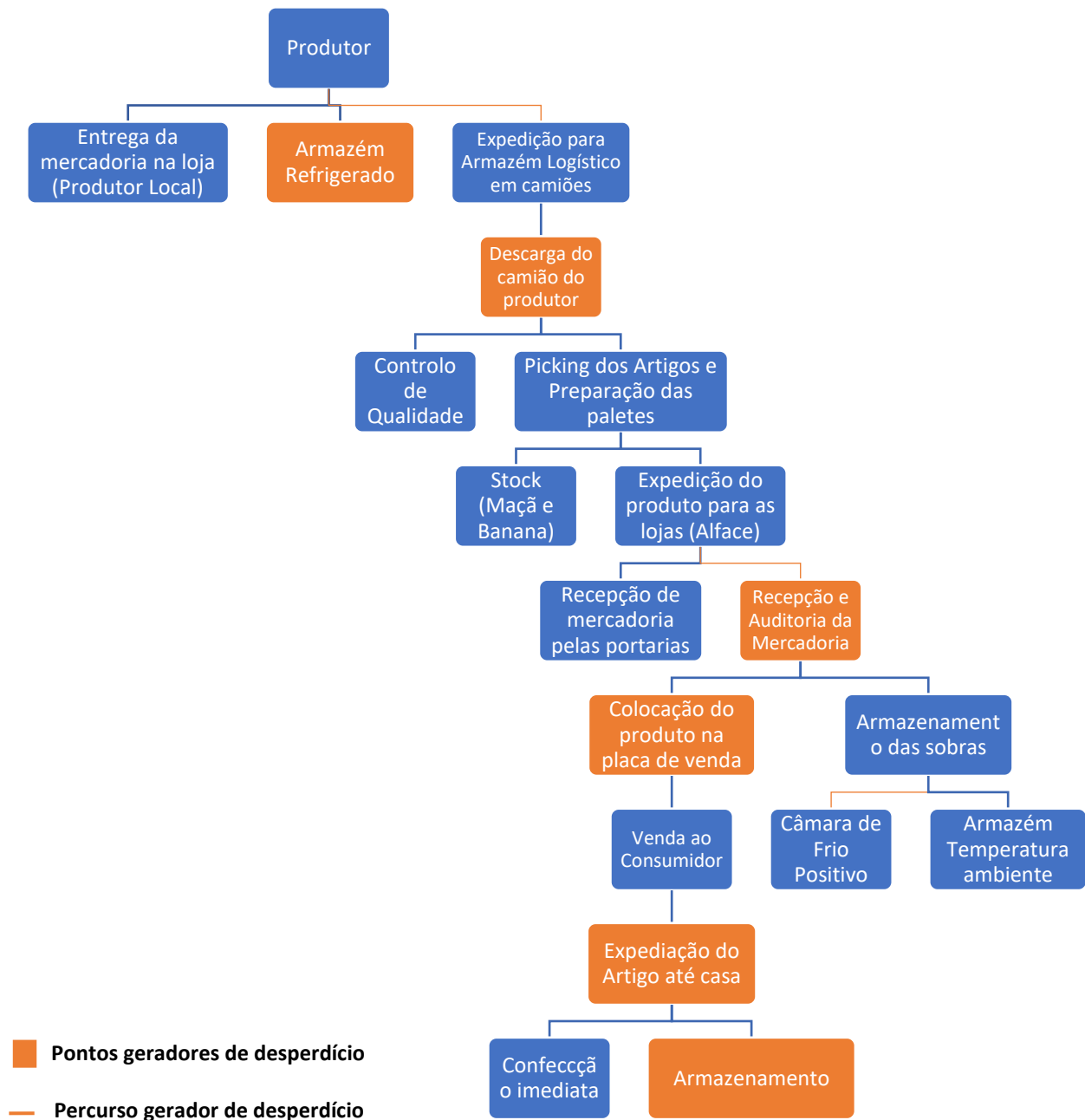


Figura 22 Circuito do Produto

Para melhor compreensão do esquema este é apresentado de seguida focando casa uma das etapas.

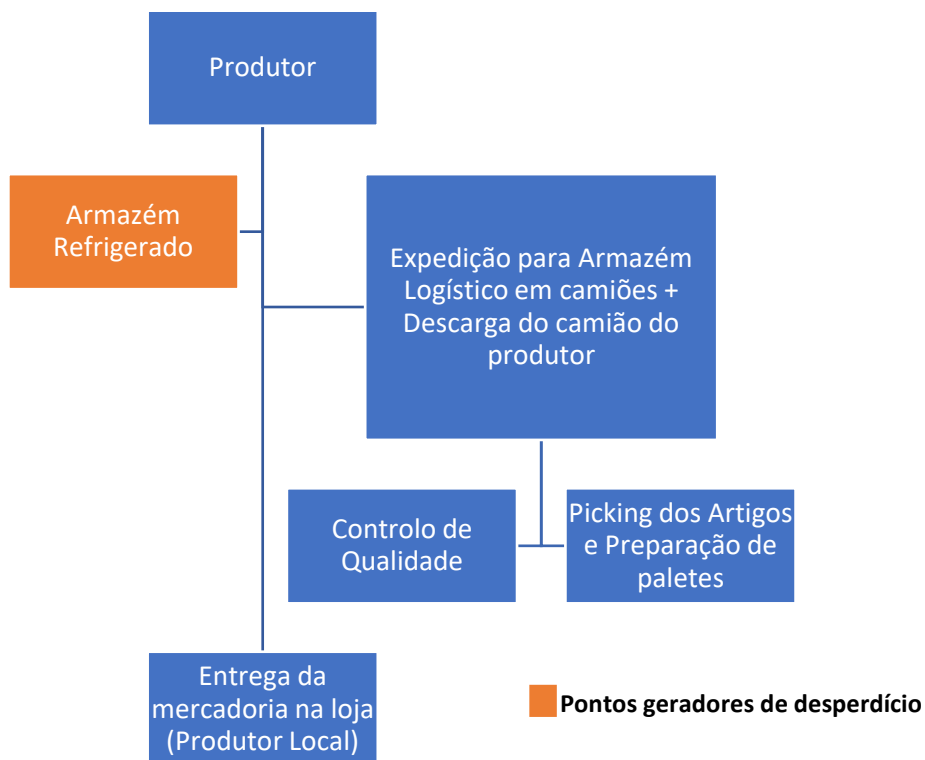


Figura 23 Opções de circuito do produto do Produtor ao Distribuidor

No início do processo pós-colheita os artigos têm três destinos possíveis: o armazém refrigerado, a expedição para o armazém logístico em camiões ou a entrega direta no ponto de venda, como esquematizado na figura 23.

Os alimentos que têm como principal destino pós-colheita o armazém refrigerado são aqueles que se destinam a armazenamento ou artigos que, na gíria comercial, são considerados as surpresas da época. Estes artigos são mantidos em câmara de temperatura, e por vezes, de atmosfera controlada para que o seu tempo de vida aumente permitindo assim que, até nova expedição, se mantenha a qualidade da fruta. Nos casos em estudo são exemplos deste tipo de processo a Banana e a Maçã Royal Gala Nacional.

Para assegurar um bom armazenamento é necessária uma observação periódica das câmaras de conservação e controlo da composição da atmosfera nas câmaras que apresentam uma atmosfera controlada. Nesta fase de armazenamento é necessário realizar avaliações periódicas da qualidade dos artigos que permitem analisar o potencial de comercialização, a duração do período de conservação dos alimentos, verificar as reações das frutas às condições de armazenamento, verificar o comportamento das cultivares e lotes às características de armazenamento externo como o murchamento, as podridões e distúrbios fisiológicos.

É ainda anterior a esta primeira fase, a colheita, que é importante, principalmente no caso das maçãs, realizar análises de minerais em amostras de fruta para a tomada de decisão de que

destino será dado á fruta, isto é, armazenamento a curto médio ou longo prazo ou comercialização imediata (Quadros 2 e 3).

Quadro 2 Condições de armazenamento refrigerado (fonte: Embrapa 2003. Produção integrada de Maçã)

Cultivar	Temperatura (°C)	Humidade Relativa (%)	Período de armazenamento
Maçã Royal Gala	0	94-96	4-5 meses
Banana	≥13.3	85-95	3 semanas

Quadro 3 Condições de armazenamento em atmosfera controlada (fonte: Embrapa 2003. Produção integrada de Maçã)

Cultivar	Temperatura (°C)	O ₂ (kPa)	CO ₂ (kPa)	Humidade (%)	Período de Armazenamento
Gala e Mutantes	0.5	1	3	92-95	6-9 meses
	1	1	2-3		
	0	1	2		
Banana	20	1.5-2.5%	7-10%	85-95	4 meses

A todos os artigos que já se encontram disponíveis para expedição é necessário proceder ao processo de acondicionamento em caixas com a identificação de lotes, cultivares e data de colheita. Após este acondicionamento e identificação para permitir a rastreabilidade é que são formadas paletes para transporte em camiões refrigerados. Nesta fase de transporte será de desejar que o transporte feito pelo produtor possua as mesmas condições de uma câmara refrigerada permitindo assim que a fruta mantenha as suas características e que o período de armazenamento não seja muito reduzido.

Do produtor ainda existe a possibilidade de ser entregue diretamente nas lojas, esta é uma prática comum em lojas do retalho que tenham parceria com produtores locais. A terceira opção de circuito do produto, entrega direta no estabelecimento, tem como vantagem a maior garantia de frescura do artigo, isto porque o produtor local faz a colheita durante o período da noite ou madrugada e leva o artigo diretamente da produção para a loja. Esta é uma situação comum com os produtores de hortícolas e pequenos frutos. O circuito onde existe a intervenção da logística na distribuição implica que o artigo possa estar um período de quinze horas no armazém tendo em conta o período de receção, preparação, auditoria e expedição como podemos verificar na figura 24.

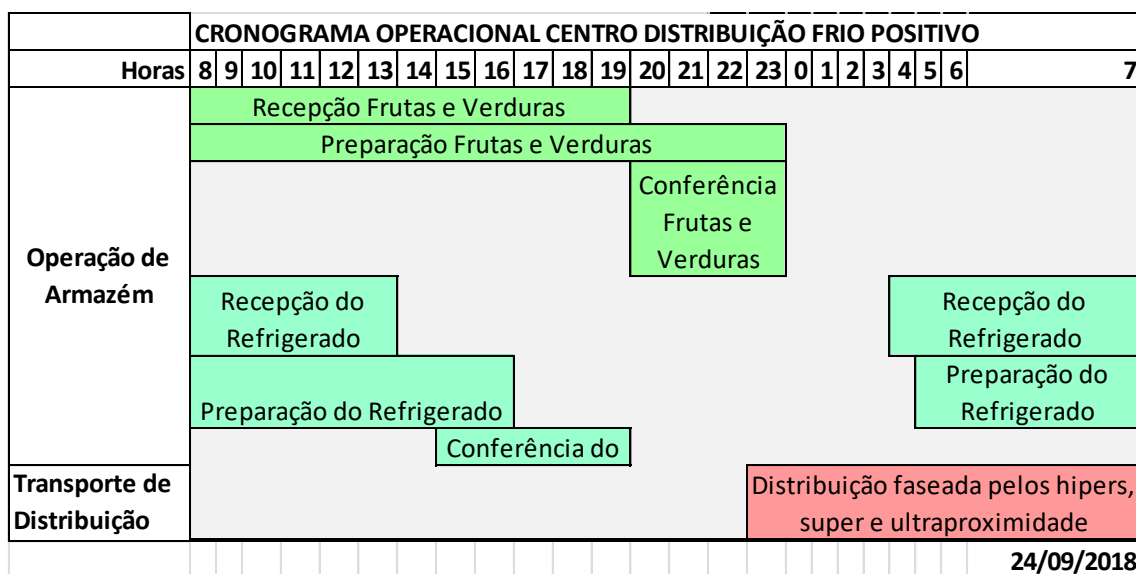


Figura 24 Cronograma Operacional do Centro de Distribuição Frio Positivo (Zona Centro) - Azambuja - Auchan Portugal Hipermercados (adaptado)

Os artigos que seguem do produtor para o armazém, seguem no meio de transporte do produtor em grandes volumes sendo este facto um ponto crítico para o tempo de vida do produto. O mau acondicionamento dos produtos vai causar a perda dos mesmos.

Existe na fase de recepção no armazém, um controlo de qualidade que verifica se o produto de encontra em condições para seguir na expedição e alguns dos testes realizados na auditoria como a medição do Brix ou medição da resistência do fruto, são testes que causam perda alimentar mesmo que em pequenas quantidades (Figura 25).



Figura 25 Controlo de Qualidade na recepção. Medição do Brix e Calibre

Seguindo-se esta fase os artigos têm dois destinos: stock ou expedição. Nos casos em estudo, a maçã e a banana por serem artigos que apresentam maior resistência e a sua compra ser feita em grandes volumes, seguem o circuito de stock, já a alface por ser um artigo com baixa capacidade de resistência segue diretamente para as lojas não chegando nunca a ser artigo de stock no armazém.

Depois segue-se a expedição para as lojas em camiões refrigerados onde os artigos não chegam nas temperaturas ótimas, mas sim, em temperaturas médias de conservação pois, a expedição dos camiões é feita com toda a mercadoria refrigerada, das frutas e verduras, necessária para cada loja e por vezes existe a divisão do camião por vários artigos refrigerados. Esta é uma necessidade logística para diminuição dos custos. Esta fase apresenta dois pontos críticos: a temperatura de transporte dos artigos, as construção de paletes dos artigos e o tempo de carga, transporte e descarga.

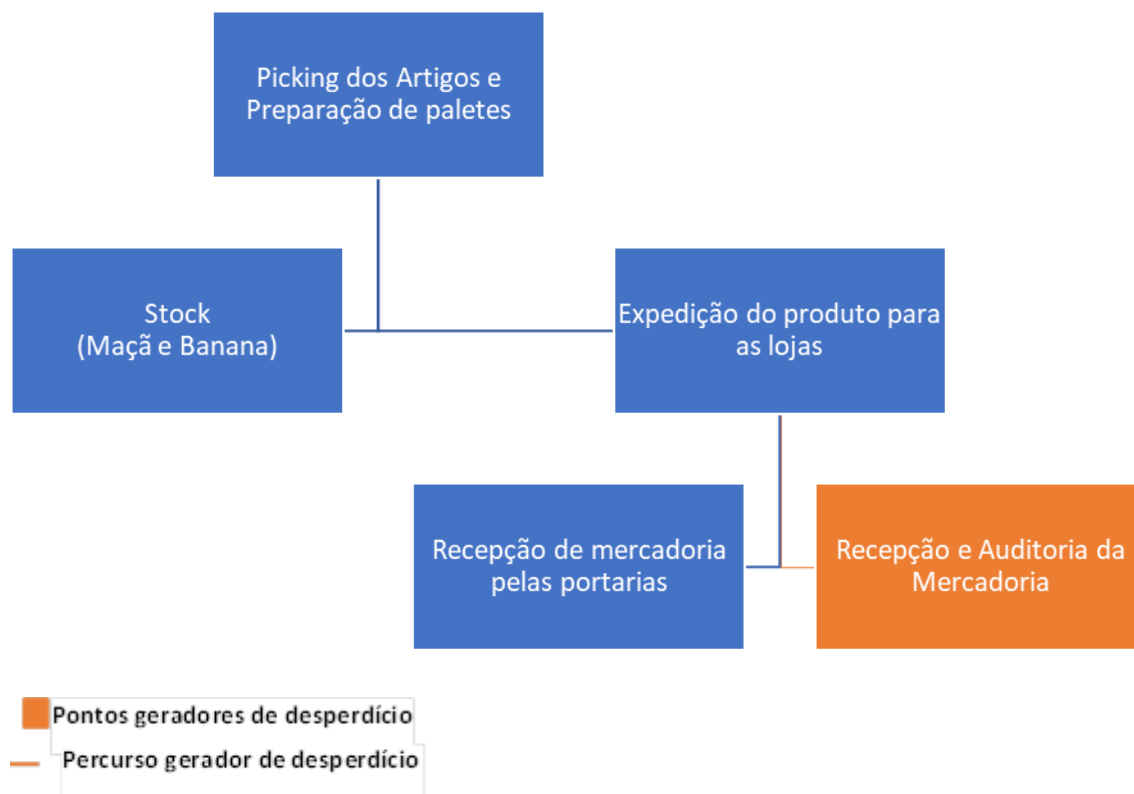


Figura 26 Segunda fase do circuito do produto - Logística, Cais de descarga

Depois dos artigos separados na plataforma logística é feita a divisão de artigos, figura 26, que terão como destino as câmaras de refrigeração, neste caso maçãs e bananas, que servirão durante um curto período para abastecer as lojas, e os artigos que têm como destino a expedição para as lojas tendo em conta as encomendas realizadas por cada loja.

Nas lojas dá-se o ponto mais crítico da receção dos artigos. Na maioria dos casos a receção é feita para os cais de descarga que se encontram sem qualquer sistema de refrigeração ou temperatura controlada, a maioria dos cais de descarga são á temperatura ambiente onde a mercadoria é rececionada de manhã, não existindo atrasos, e onde pode permanecer se existirem problemas de operação. Durante o período de descarga e verificação da qualidade dos artigos pelas portarias existe perda das qualidades do artigo diminuindo assim a sua resistência e tempo de vida gerando assim desperdício. A esta fase ainda se junta a reposição dos artigos em que o tempo de espera de cada artigo depende dos recursos humanos presentes para o fazer e depende da operação feita no dia anterior. Todo o stock sobranete é armazenado nas câmaras com temperaturas controladas (exemplo: alface) ou no armazém a temperatura ambiente (exemplo: banana e maçã).

Na placa de venda (Figura 27) toda a exposição é feita à temperatura ambiente da loja, compreendida entre os 19° e os 22°C, e apenas na zona dos produtos hortícolas poderão existir aspersores de vapor de água que diminuem a perda de água das hortícolas. Aqui, os artigos, durante o tempo de exposição estão patentes de outros fatores de decomposição: o manuseamento pelos clientes, o abandono em zonas com temperaturas mais elevadas e as constantes reposições que podem ou não respeitar o FIFO (*First In, First Out*).

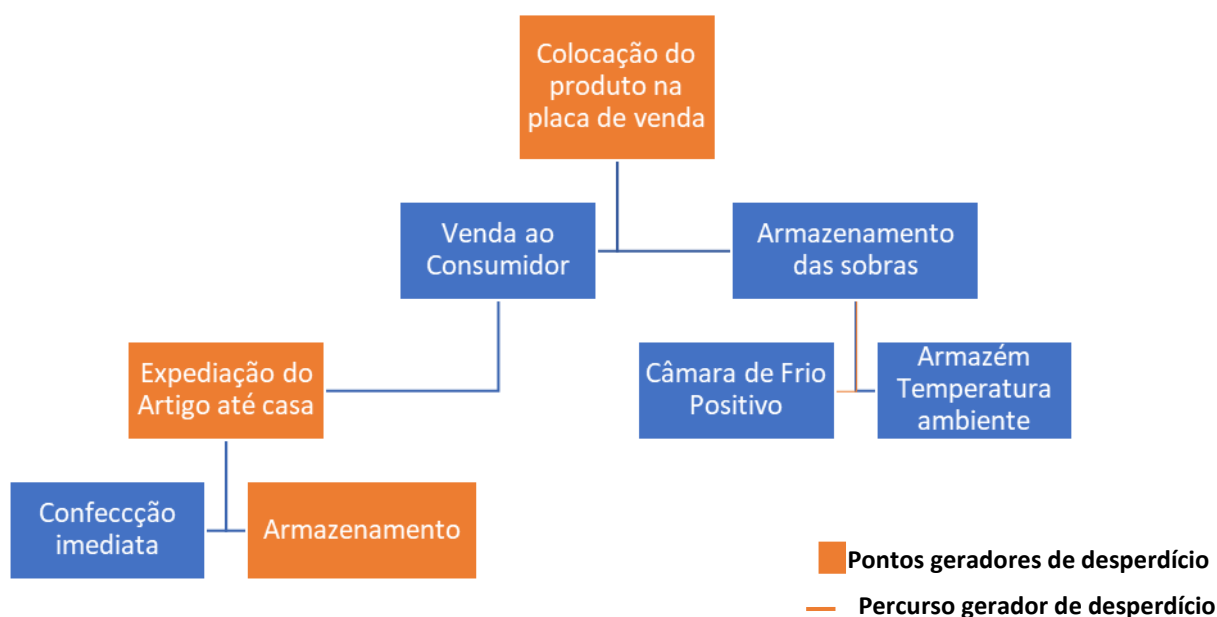


Figura 27 Terceira fase do circuito - Placa de venda- consumidor ou re-armazenamento

A partir do momento da compra, o artigo exclusivamente manuseado pelo consumidor que pode confeccionar no momento ou armazenar para consumir mais tarde. Aqui a formação ou não de desperdício alimentar depende da informação do consumidor sobre formas eficazes e rentáveis de confeção e armazenagem.

4. Recolha de dados

A Auchan Retail Portugal foi usada como modelo de análise do negócio onde está contemplada análise dos resultados de venda e quebra conhecida de 30 lojas de formato hipermercado, supermercado e pão de açúcar nos anos de 2015, 2016 e 2017. Desta análise são excluídos os dados da loja *franchising*, porque estas apenas comunicam a sua venda, e está também excluída análise de resultados das lojas de ultraproximidade porque só tiveram início a meio do ano de 2017 não tendo um ano completo para analisar nem um hómologo. Outro fator que levou à exclusão da análise deste último formato é as lojas apresentarem quebras conhecidas elevadas devido à aposta cega de encomendas na abertura que é gerador de mais quebra.

Nesta recolha e análise de dados, foi analisado o ponto de vista do cliente que aponta 30% da sua preferência pela qualidade do produto e 19% para as ruturas, buracos de artigo, presentes na loja em detrimento da informação que é prestada sobre o produto, como podemos verificar na figura 28. Assim verificamos que estamos perante um cliente exigente nos produtos frescos que compra e que é atraído por uma realidade de comércio em que as Frutas e Verduras se devem encontrar massificadas para serem atrativas não procurando nas superfícies comerciais informações de conservação, confeção ou manuseamento, ou até mesmo época do artigo para uma melhor compra e máxima qualidade.

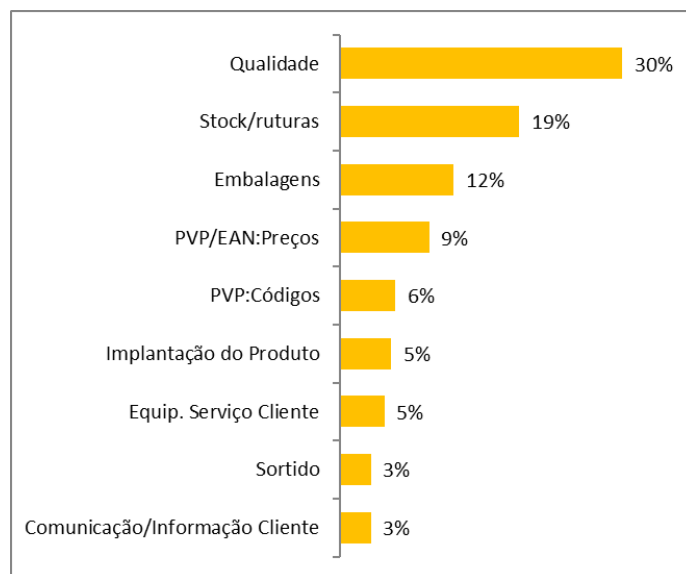


Figura 28 Dados do Relatório Escuta-Cliente 2017 Fonte: Escuta-Cliente/ Reclamações APH: 1Jan a 24 maio 2017 no mercado Frutas e Verduras

Assim foi também analisada a quebra total companhia nos artigos Alface Frisada, Alface Frisada Vida Auchan, Maçã Royal Gala e Banana importada nos anos 2015, 2016 e 2017. A Alface Vida Auchan e Maçã Royal Gala Vida Auchan entram aqui como agentes de comparação com a Alface Frisada comum e a Maçã Royal Gala comum, respetivamente, pois é um artigo que

é controlado pela Auchan deste o produtor até à placa de venda. O controlo passa por definição do calibre, acompanhamento da cultura, previsão de produção e encomenda e controlo das características organoléticas.

Nesta análise foram excluídos os modelos franchisados, pois não comunicam a quebra gerada para a companhia, mas apenas as vendas e é também excluído o modelo ultraproximidade que apresenta um novo modelo de gestão de encomendas, o aprovisionamento automático, mas que apenas entrou em vigor em dezembro de 2017, não permitindo assim uma quantificação do benefício do aprovisionamento automático.

De seguida, vamos analisar os resultados de quebra e venda de destes três artigos, em kg, tentando entender qual a participação da logística na quebra conhecida e qual o seu impacto na venda do mercado, qual a variação da quebra tendo em conta a variação da venda e qual a influência da venda na evolução da quebra na qual contemplamos a participação da quebra logística nos restantes medidores.

5. Análise e Discussão de dados

Os dados que serão apresentados de seguida foram retirados da análise da conta de exploração da Auchan Retail Portugal dos anos de 2015, 2016 e 2017. Assim, o desperdício dos alimentos estudados é apresentado sobre a forma de quebra conhecida, isto é, todo o material alimentar que foi excluído do consumo ou venda na placa de venda, a loja e na logística.

A Quebra logística representa os alimentos que foram desperdiçados sem chegar à loja ou ao consumidor, já a Quebra Companhia representa os desperdícios das 33 lojas da companhia sem considerar a logística.

Caso de estudo: Maçã Royal Gala e Maçã Royal Gala Vida Auchan

Na análise da quebra e venda de Maçã Royal Gala verificamos que no período dos três anos existiu no ano de 2016 um pico de quebra e igualmente um pico de venda seguido de um decréscimo, no entanto a quebra TPCL – total de preço custo líquido - foi o segundo valor mais baixo. Este acontecimento sucede o pico de produção de Maçã Royal Gala em Portugal no ano de 2015 (Quadro 4). Sendo um artigo de stock, a sua apanha é realizada em grande parte para conservação e posterior venda durante todo o ano, existindo um número maior de toneladas produzidas foi possível o mercado de 2016 absorver o excedente de 2015 com um PCL – preço custo líquido - mais baixo e vender com um PVP – preço venda público - também mais reduzido. Esta realidade permitiu aos produtores de Maçã Royal Gala Nacional do Grupo Auchan uma redução do seu desperdício em 12 toneladas.

No caso da Maçã Royal Gala Vida Auchan, a produção de 2015 não satisfaz os padrões de comercialização do artigo, explicando a quebra nula na logística e a quebra mais baixa de sempre na companhia, dos artigos parados e o PVP mais baixo deste período. Nos dois anos seguintes, existindo a necessidade de colocar o artigo à venda foi feita a seleção dos artigos que respondem às necessidades de um produto Vida Auchan existiu um aumento da quebra e diminuição da venda. No ano de 2017 verificou-se o maior PVP.

Quadro 4 Dados relativos à venda e quebra de Maçã Royal Gala Nacional e Maçã Royal Gala Vida Auchan e ranking de quebra a venda da APH

	Maçã Royal Gala				Maçã Royal Gala Vida Auchan			
	2015	2016	2017	Média	2015	2016	2017	Média
Quebra Logística	403,01	2408,24	1169,1	1326,783	0	108	1157,33	421,777
Venda Logística	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebra TPCL	338,66 €	2 384,29 €	1 050,51 €	1 257,82 €	0,00 €	135,00 €	1 329,73 €	488,24 €
Quebra Companhia TQT (Kg)	10919,11	14834,31	13727,29	13160,237	803,64	1218,54	2184,52	1402,233
Quebra PCL (€)	8 383,81 €	14 853,45 €	12 759,20 €	11 998,82 €	836,93 €	1 483,39 €	2 596,60 €	1 638,97 €
Venda TQT (Kg)	8383,81	14853,45	12759,20	11998,82	72667,5	98570,91	66224,83	79154,4133
Venda TPVP (€)	310 043,20 €	400 095,63 €	441 055,80 €	383 731,54 €	131 366,50 €	187 405,60 €	129 885,86 €	149 552,65 €
TOP 3 Quebra (Kg)								
i	Almada	Logística	Almada		Almada	Alfragide	Logística	
ii	Alfragide	Almada	Logística		Amadora	Almada	Almada	
iii	Coina	Alfragide	Alfragide		Alfragide	Logística	Alfragide	
TOP 3 Venda(Kg)								
i	Almada	Almada	Almada		Alfragide	Almada	Almada	
ii	Setúbal	Setúbal	Maia		Almada	Setúbal	Alfragide	
iii	Alfragide	Cascais	Alfragide		Cascais	Cascais	Cascais	

Ao comparar os três anos de quebras verificamos que a Maçã Royal Gala comum supera em todos os anos a quebra da Maçã Vida Auchan, tanto a nível logístico como a nível de lojas, mas é de destacar que no ano de 2017 a quebra logística representa 52.98% da quebra total, ou seja, mais de metade dos artigos Vida Auchan para venda não chegaram à placa de venda (figura 29).

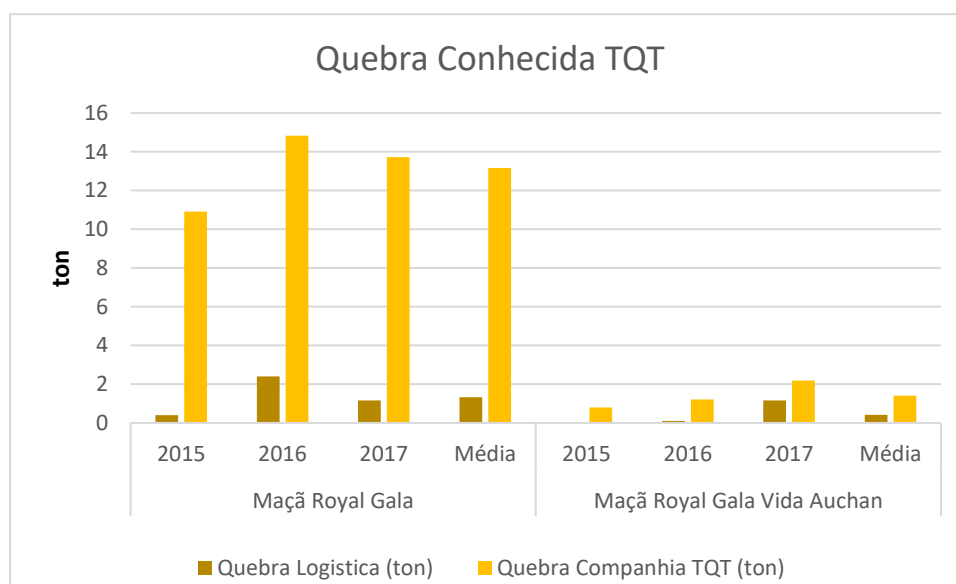


Figura 29 Quebra Conhecida Total Quantidade Logística e Lojas Maçã Royal Gala vs Maçã Royal Gala Vida Auchan

Este aumento da quebra logística segue o pico de vendas verificado em toda a companhia pois, uma venda elevada no período homologado obriga a que o responsável de mercado faça uma aposta igual ou superior ao ano anterior ou poderá guiar-se apenas pela venda pela semana anterior. Uma encomenda baseada nesta realidade, leva a uma extrapolação da previsão, enchendo os armazéns logísticos de excedentes verificando-se situações em que menos de 50% da mercadoria é absorvida armazenada é absorvida pelo mercado.

A Maçã Royal Gala Vida Auchan é um bom exemplo de gestão dos stocks pois a sua quebra nunca é superior à venda (Figuras 30 e 31) e é um valor que se mantém constante ao longo dos anos. Isto deve-se ao facto de existir, para além da previsão da venda, *à priori*, uma comunicação com o produtor da quantidade produzida que respeita o caderno de encargos de um produto vida auchan, permitindo assim ratear encomendas e, isto também é possível, por serem respeitadas as épocas específicas deste artigo, criando-se momentos de comercialização e campanha respeitando o período de colheita de setembro a julho. Na Maçã Royal Gala comum a quebra nunca é inferior à venda chegando nos anos de 2015 e 2017 superior à venda.

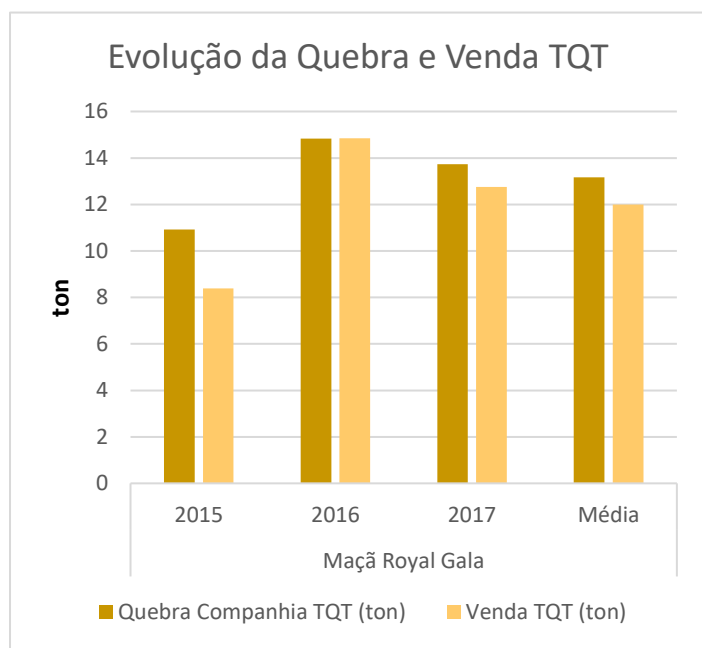


Figura 30 Evolução da Quebra Conhecida e Venda da Companhia na Maçã Royal Gala Nacional

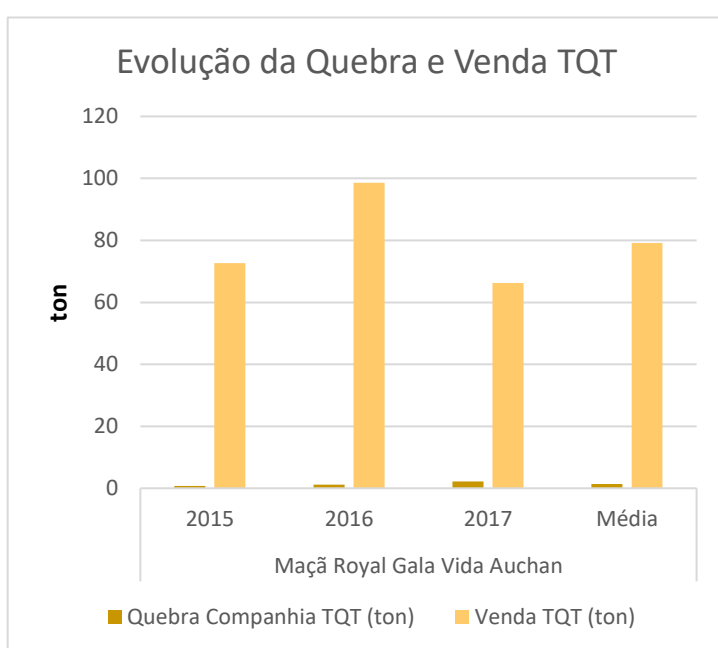


Figura 31 Evolução da Quebra Conhecida e Venda da Companhia na Maçã Royal Gala Vida Auchan

Concluimos assim que ao longo dos três anos a quebra conhecida total não conseguiu ser constantemente inferior à venda, sendo que o percentual de participação da quebra logística, isto é o material que não chega a ser vendido, aumentou quase 5 vezes de 2015 para 2016. Sendo que em 2015 a participação da quebra logística passou dos 3.7% para os 16.2% sobre a venda total (Figura 32). Sendo o ano de 2015 um ano de forte produção de maçã o que que influenciou o PCL, sendo este mais baixo e levou ao forte investimento neste artigo. Em 2016 os valores de quebra aproximaram-se de igualar a venda revelando uma aposta excessiva nas encomendas por parte das lojas (Figura 34), explicada unicamente por motivos administrativos

dado o PCL, existe realmente um aumento do desperdício, mas não existe um aumento da quebra administrativa. Em 2017 voltou-se a verificar um decréscimo da venda, mas a participação da quebra logística nesta baixa para metade o que revela que tendo em conta os resultados da campanha do ano anterior houve uma melhor gestão das encomendas nas lojas permitindo existir menos stock parado na logística. Analisando a quebra logística isoladamente esta nunca supera a venda, o que é um bom indicador, mas com o aumento da venda a quebra logística também tem tendência a aumentar (Figura 33). Isto verifica-se pelo facto de as encomendas serem sempre feitas em relação à venda de dias homólogos e não ter em conta o coeficiente de crescimento do negócio. A quebra total assume percentagem alarmantes de participação na venda, são feitas encomendas muito superiores à capacidade de absorção do mercado. Chegando o ano de 2016, ano de pico, a venda igualou a quebra.

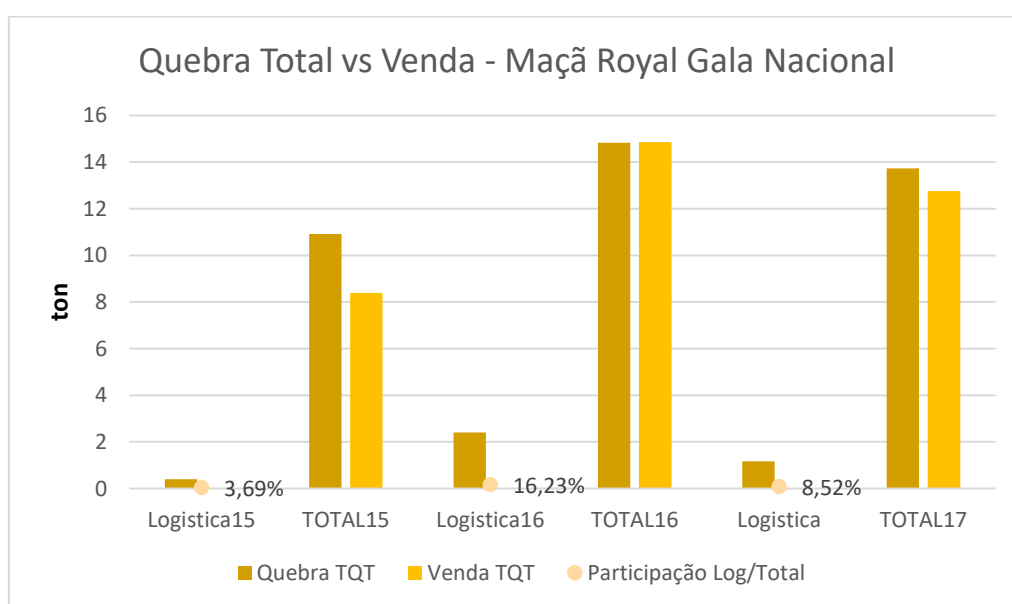


Figura 32 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Maça Royal Gala Nacional, em ton, e participação da quebra logística

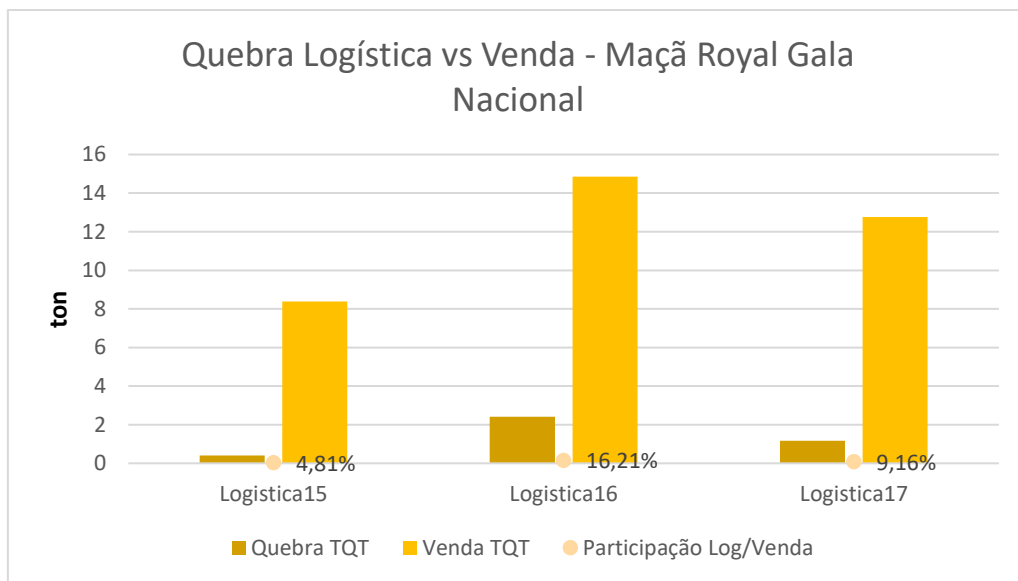


Figura 33 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional, em ton.

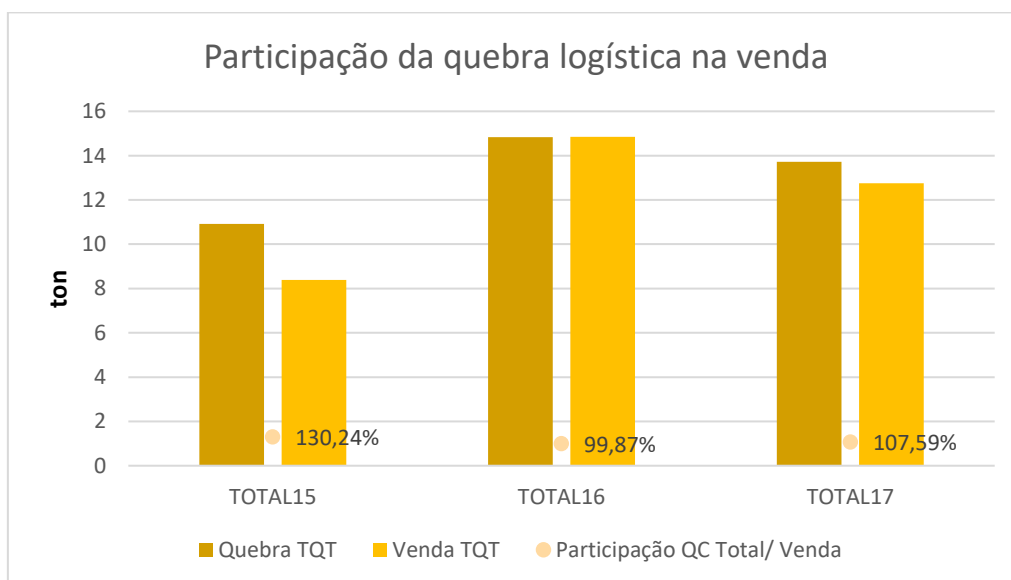


Figura 34 Percentagem de venda perdida pela quebra logística.

Analisamos o caso da Maçã Royal Gala Vida Auchan verificamos que tal como na Royal Gala Comum, com o aumento da venda a participação da quebra na logística (Figura 35) aumenta, mas, à excepção do ano de 2017 apresenta taxas de participação na quebra muito inferiores (Figura 37). A subida do valor da quebra ter disparado em 2017 pode ser explicada por dois fatores: uma aposta excessiva das lojas tendo em conta as vendas do ano anterior ou o facto de no ano de 2017 ter existido mais maçãs que cumprem os critérios de calibre, qualidade e *brix* de uma maçã Vida Auchan.

A quebra logística neste artigo nunca é superior à venda (figura 36), o que é um excelente indicador. O mesmo acontece com a quebra total companhia que, mesmo tendo uma participação superior não supera o volume da venda.

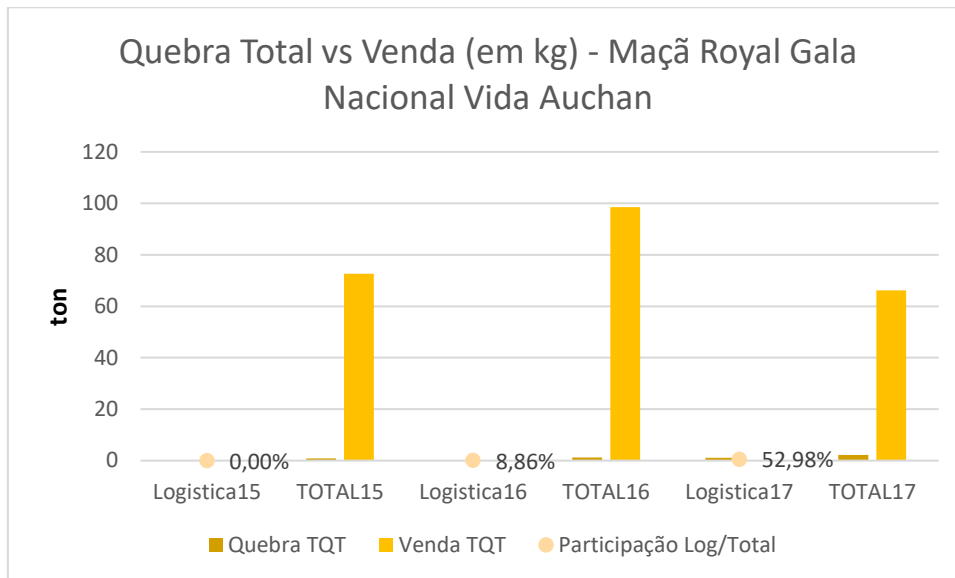


Figura 35 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional Vida Auchan, em ton, e participação da quebra logística

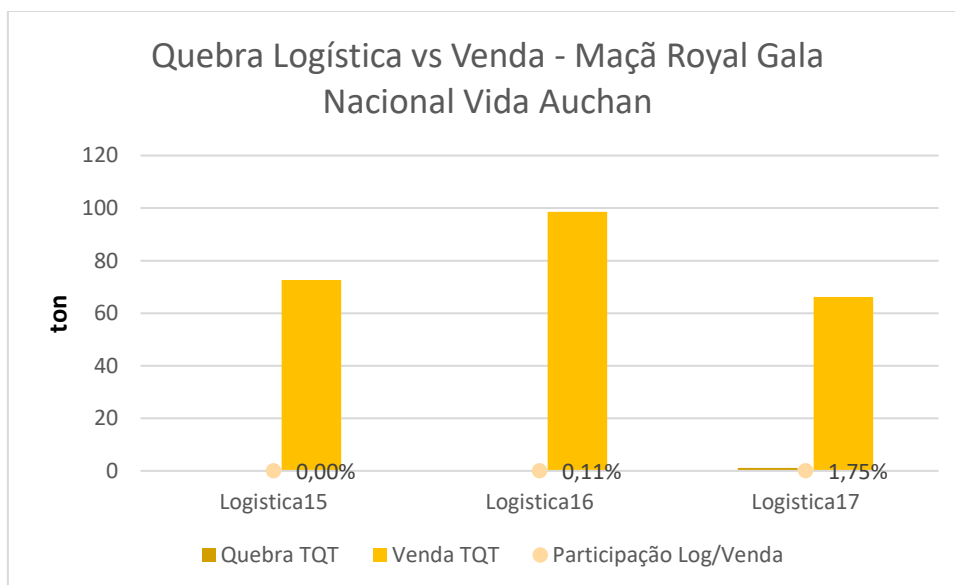


Figura 36 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Maçã Royal Gala Nacional Vida Auchan, em ton.

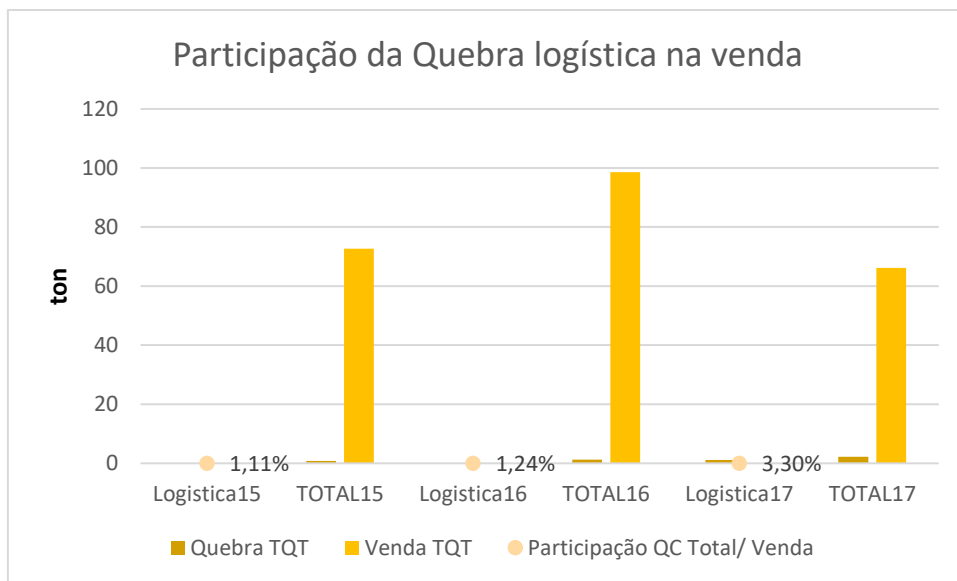


Figura 37 Percentagem de venda perdida pela quebra logística.

Caso de estudo: Alface Frisada e Alface Frisada Vida Auchan

Fazendo uma análise comparativa das quebras e vendas do período de 2015 a 2017 verificamos quem na Alface Frisada ocorreu por três anos consecutivos um aumento da quebra conhecida na logística sendo o pico em 2017 mas um diminuição da quebra em PCL (quadro 5). Nas lojas verificou-se a tendência oposta no período 2015-2016 e um aumento no ano de 2017 mas, tal como na logística existiu uma diminuição do valor da quebra PCL. Esta realidade verifica-se pelo facto dos produtores terem baixado o valor comercial do seu artigo devido a um grande volume de produção entregue nas cadeias de hipermercados. Quanto à venda, verificamos uma diminuição consecutiva da venda deste artigo tanto em TQT como em TPVP exceção para o ano de 2016 em que o preço deste artigo se manteve acima da média.

Seria expectável que as lojas com mais quebra pudessem ser também as lojas com mais venda, o que seria explicado com uma maior aposta no artigo, mas esta realidade apenas se verifica na maior loja da companhia, Jumbo de Almada que nos três anos se encontra representada e a logística, não tendo venda, aparece no ano de 2016 e 2017 como a estrutura com mais quebra, o que é explicado pela criação de stock deste artigo que não foi absorvido pela loja devido à diminuição das vendas e em 2017 ter entrado a nova estrutura da *ultraproximidade* que obriga à *stockagem* deste artigo.

Quadro 5 Dados relativos à venda e quebra de Alface Frisada e Alface Frisada Vida Auchan e ranking de quebra a venda da APH

	Alface Frisada				Alface Frisada Vida Auchan			
	2015	2016	2017	Média	2015	2016	2017	Média
Quebra Logística	2294,23	6103,37	6332,64	4910,08	-973,7	2505,39	1628	1053,23
Venda Logística	0	0	0	0	0	0	0	0
Quebra TPCL	1 651,92 €	5 894,00 €	4 529,70 €	4 025,21 €	-840,77 €	2 770,92 €	1 444,20 €	1 124,78 €
Quebra Companhia TQT (Kg)	56140,69	44112,15	45550,71	48601,1833	9930,91	14133,44	12732,16	12265,503
Quebra PCL (€)	43 379,58 €	43 521,29 €	35 946,23 €	40 949,03 €	12 106,70 €	16 553,37 €	12 112,25 €	13 590,77 €
Venda TQT (Kg)	286022,3	282617,95	235288,99	267976,413	9930,91	215125,74	264014,48	163023,71
Venda TPCL (€)	337 797,79 €	392 072,00 €	244 143,73 €	324 671,17 €	12 106,70 €	411 602,87 €	417 953,69 €	280 554,42 €
TOP 3 Quebra (Kg)								
i	Gaia	Logística	Logística		Almada	Logística	Logística	
ii	Almada	Coina	Cascais		Setúbal	Almada	Almada	
iii	Coina	Alfragide	Almada		Amadora	Cascais	Setúbal	
TOP 3 Venda(Kg)								
i	Almada	Alfragide	Alfragide		Amadora	Almada	Almada	
ii	Viseu	Almada	Sintra		Alfragide	Setúbal	Setúbal	
iii	Aveiro	Sintra	Viseu		Setúbal	Alfragide	Alfragide	

Na Alface Frisada Vida Auchan não foi possível aferir o porque da sobra de artigo no ano 2015. Analisando os dados de 2016 e 2017 verificamos que este artigo apresenta tanto uma quebra logística como das lojas muito inferior à Alface Frisada comum. Este facto deve-se a este artigo não ser massificado e apenas ser comercializado o chamado produto ótimo, produto que cumpre todas as necessidades do cliente. Em dois anos a venda deste artigo aumentou, ultrapassando a comum, mas a sua quebra diminuiu. Mais uma vez a loja de maior dimensão se destaca tanto na quebra, devido à massificação do artigo, com na venda, devido ao elevado

número de clientes e mais uma vez a logística entra no top de quebra devido à *stockagem* deste artigo.

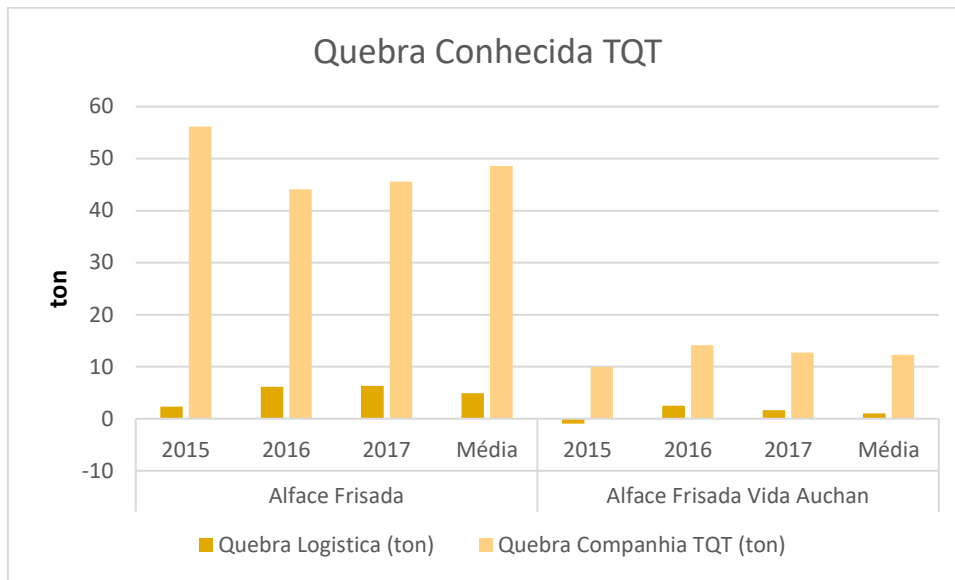


Figura 38 Quebra Conhecida Total Quantidade Logística e Lojas Alface Frisada e Alface Frisada Vida Auchan

A Alface Frisada apresenta em comparação com a Alface Frisada Vida Auchan uma quebra conhecida TQT média muito superior, tanto na logística como a nível total da companhia. Ao longo dos três anos verifica-se na Alface Frisada um decréscimo desta quebra ao nível da companhia o mesmo ao nível logístico, ao contrário do que acontece na Alface Vida Auchan que apresenta um decréscimo entre 2016 e 2017 e uma diminuição da sua venda neste mesmo período, estes dados são verificados pelo gráfico da figura 38.

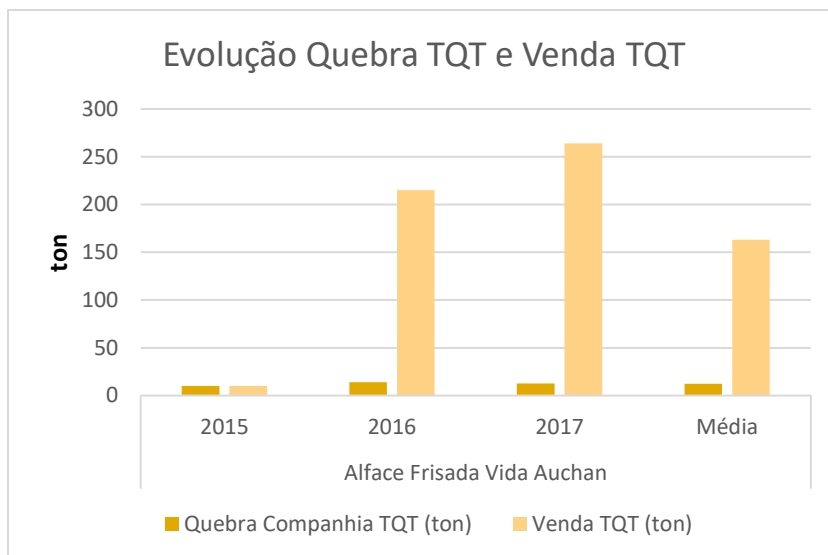


Figura 39 Evolução da Quebra Conhecida face à venda da Alface Frisada Vida Auchan

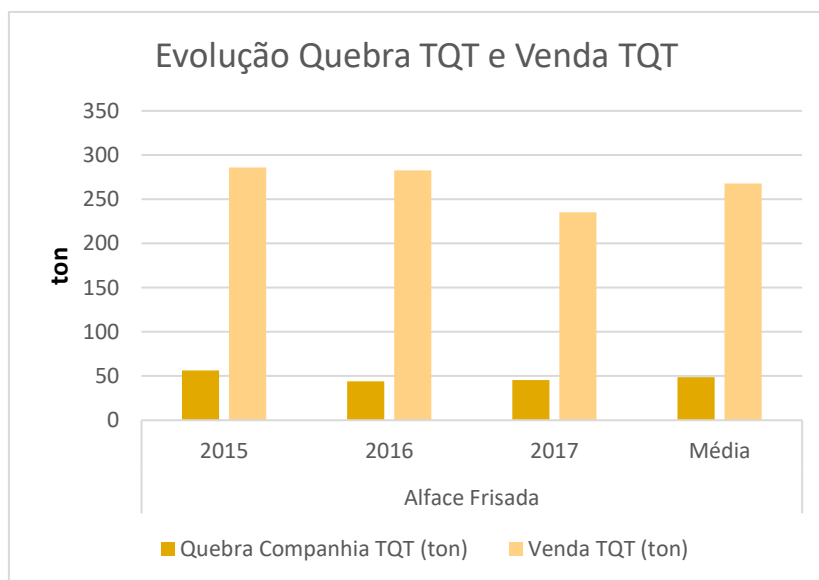


Figura 40 Evolução da Quebra Conhecida face à venda da Alface Frisada

Este aumento da quebra conhecida poderá ser explicado por um aumento das vendas deste artigo ao longo dos três anos mas, por análise das vendas em kg verificamos que na Alface Frisada existe um decréscimo do número de quilogramas vendidos ao contrário da realidade da Alface Vida Auchan que aumenta a quebra mas aumenta também a quantidade vendida o que pode ser explicado por uma maior aposta das lojas neste artigo diferenciador e a sua maior capacidade de resistência uma vez que é um artigo embalado menos suscetível de ser danificado tanto no transporte como na placa de venda (Figuras 39 e 40).

Em suma, a alface frisada é um artigo que não chega a stock e que é na sua maioria das vezes entregue nas lojas diretamente pelo produtor local. Com o aumento das vendas existe também

um aumento da quebra, sendo que a logística, tem uma participação constante na quebra à exceção do ano de 2015 em que tem uma participação muito baixa. Com o aparecimento de estruturas mais pequenas, onde o produtor local não tem capacidade de entregar, a tendência será a aumentar a participação da quebra logística neste artigo pois é esta que faz a distribuição desde 2017, ano do aparecimento das seis primeiras lojas de ultraproximidade (*MyAuchan*). A quebra logística apresenta uma menor participação na quebra do que a quebra de loja (Figura 41), motivo já explicado anteriormente. Este é um artigo exemplo pois, mesmo sendo dos mais sensíveis o decréscimo da sua venda é acompanhado pelo decréscimo da quebra conhecida na loja reforçando o facto de este ser um artigo de acompanhamento diário. O mesmo não se verifica na logística, uma diminuição da venda não significa uma diminuição da quebra logística (Figura 42) pois, a mercadoria expedida para o armazém, mercadoria a que as lojas podem recorrer em caso de rutura, continua com o mesmo volume.

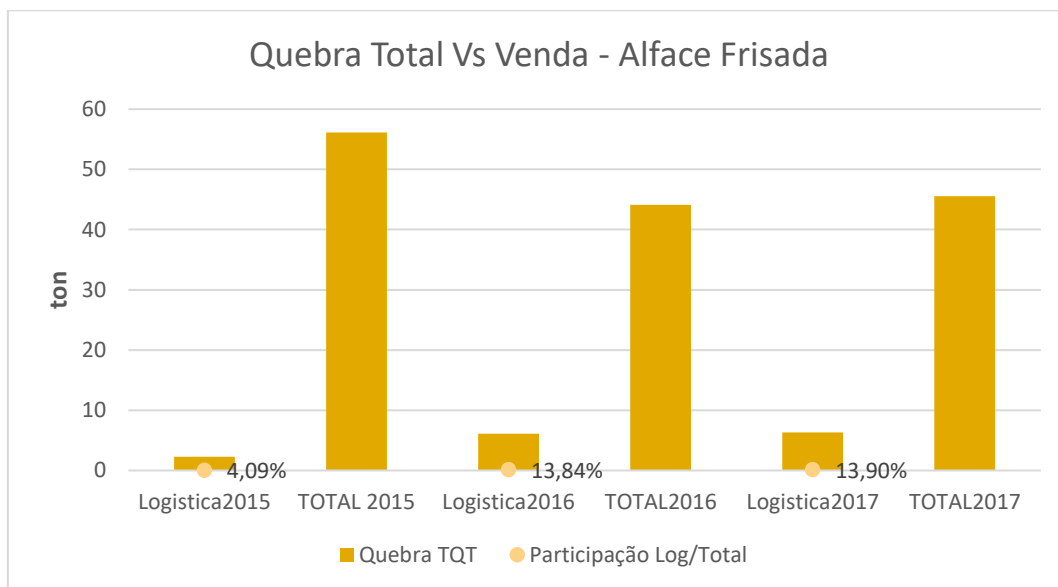


Figura 41 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Alface Frisada, em ton, e participação da quebra logística

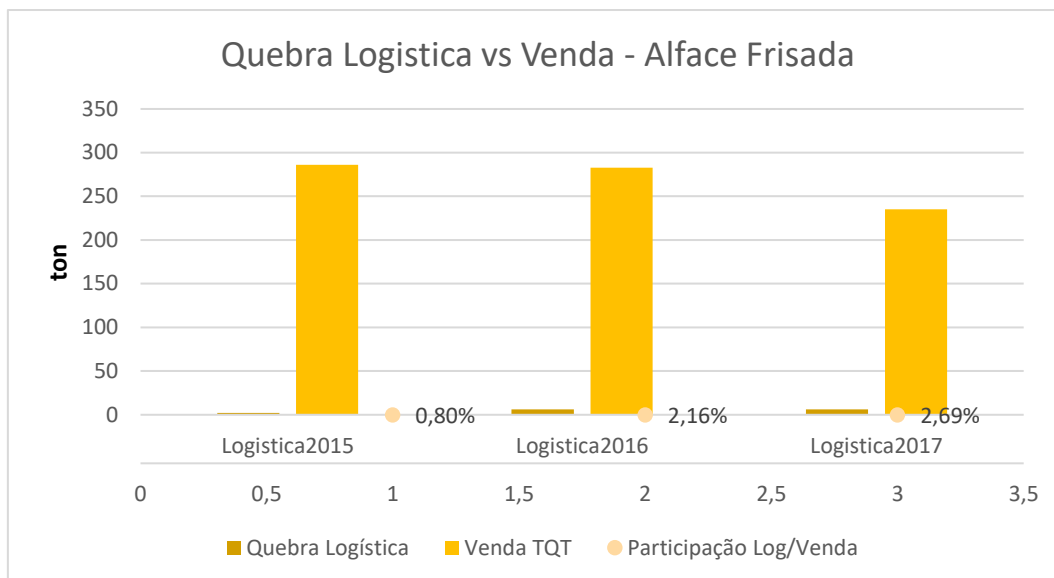


Figura 42 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Alface frisada, em ton.

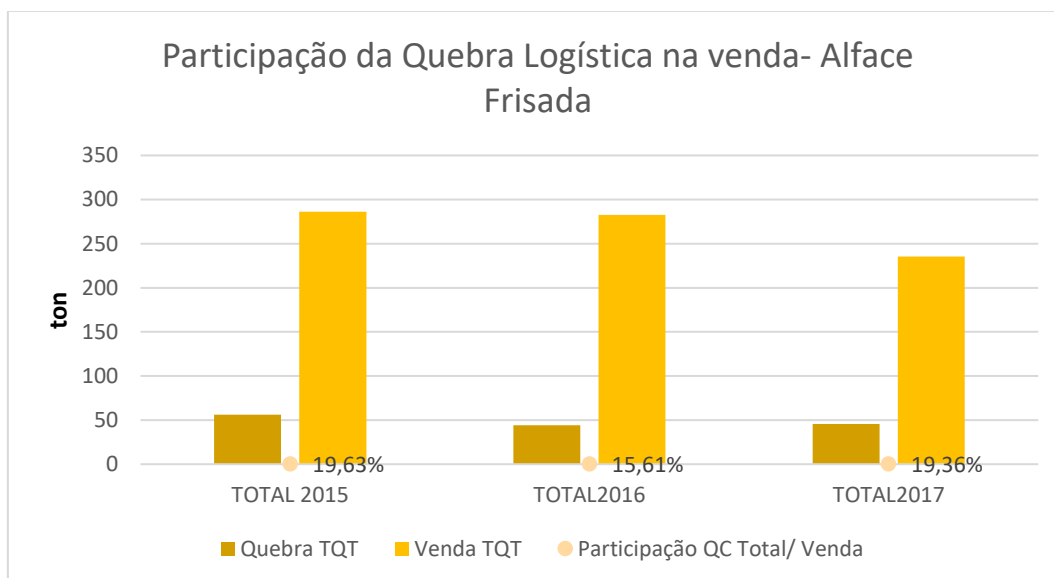


Figura 43 Percentagem de venda perdida pela quebra logística

A Alface Vida Auchan controlada desde o produtor e embalada em plástico e apresenta um volume de venda cerca de cinco vezes superior à alface frisada comum.

A plantação é feita em viveiro e depois transplantada para o solo onde se desenvolve num período de dois meses, a colheita é manual e rápida e as alfaces são levadas diretamente para uma câmara de refrigeração e é feito o seu embalamento. Ao contrário da realidade de alguns produtores locais este é um artigo com reduzido uso de pesticidas e herbicidas, é desenvolvido no solo coberto por plástico negro *microperfurado* para evitar as infestantes.

Este, é um artigo também distribuído por um fornecedor local, mas na maioria das lojas é entregue pela equipa logística apresentando esta uma maior participação na quebra quando colocada ao lado da quebra total.

Quando analisada apenas a quebra logística com a venda (Figura 45) verificamos que esta, comparativamente com a alface frisada comum apresenta menos quebra. Esta situação pode dever-se ao facto de este artigo estando embalado de fornecedor ter uma maior resistência aos agentes externos

Nas lojas também verificamos uma diminuição das quebras. Para além deste artigo se encontrar embalado e resistência a agentes externos é um artigo acompanhado de fornecedor, selecionado para ter características que lhe confirmam resistência.

Assim, podemos concluir que os artigos mais sensíveis, como é o caso deste, apresentam uma maior resistência quando embalados, pois existe uma maior resistência ao contacto entre si, ao contacto com operadores e compradores e uma maior resistência nas câmaras de frio dos vários artigos presentes no mercado das frutas e verduras. O facto de ser um artigo embalado em plástico, traz consigo o facto de ser um risco ambiental, mas ganha força quando ao nível social permite uma diminuição do desperdício.

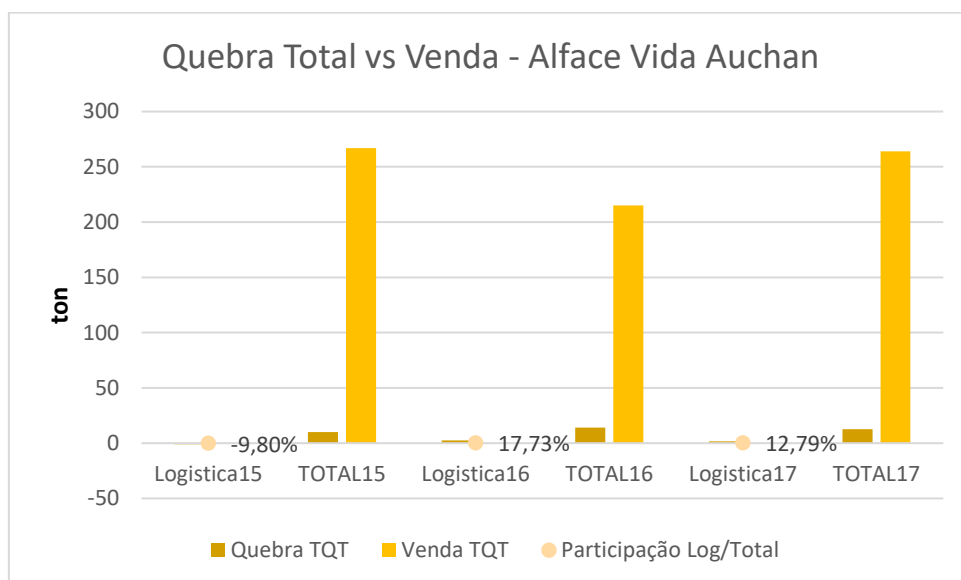


Figura 44 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Alface Frisada Vida Auchan, em ton, e participação da quebra logística

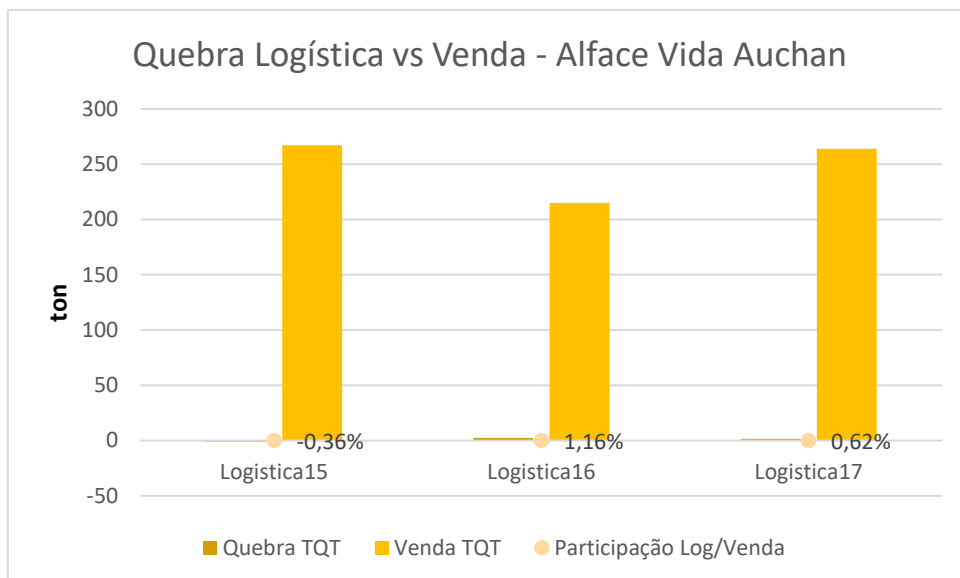


Figura 45 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Alface frisada Vida Auchan, em ton

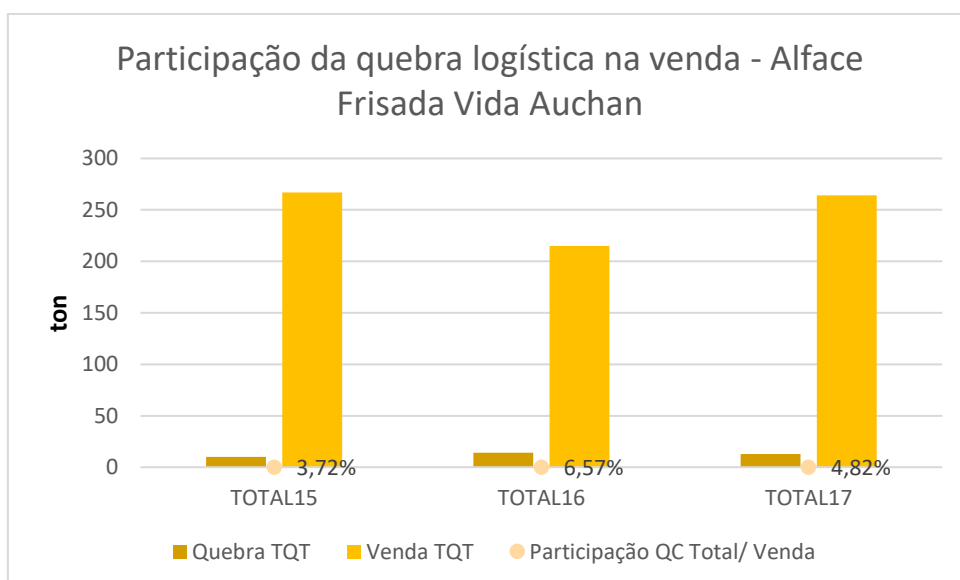


Figura 46 Percentagem de venda perdida pela quebra logística

Caso de estudo: Banana Importada

A Banana Importada é um dos artigos mais vendidos no mercado das frutas e representa também um elevado valor de quebra. O facto deste artigo ser um artigo de stock leva a que a logística participe em cerca de 35% na quebra total deste artigo e se verificar que a logística é o maior gerador de quebra (Figura 47).

Quadro 6 Dados relativos à venda e quebra da Banana Importada e ranking de quebra a venda da APH

	Banana Importada			
	2015	2016	2017	Média
Quebra Logística	67071,2	81340,77	58937,09	69116,35
Venda Logística	0	0	0	0,000
Quebra TPCL	55 906,87 €	61 718,28 €	40 900,34 €	52 841,83 €
Quebra Companhia TQT (Kg)	204150,09	209221,66	173334,31	195568,69
Quebra PCL (€)	171 840,38 €	165 052,37 €	123 362,83 €	153 418,53 €
Venda TQT (Kg)	4154013,46	4803595,00	5097585,11	4685064,52
Venda TPVP (€)	3 962 636,37 €	4 350 025,73 €	4 496 033,21 €	4 269 565,10 €
TOP 3 Quebra (Kg)				
i	Logística15	Logística16	Logística17	
ii	Almada	Alfragide	Cascais	
iii	Cascais	Almada	Alverca	
TOP 3 Venda(Kg)				
i	Almada	Almada	Almada	
ii	Alfragide	Alfragide	Alfragide	
iii	Setúbal	Setúbal	Setúbal	

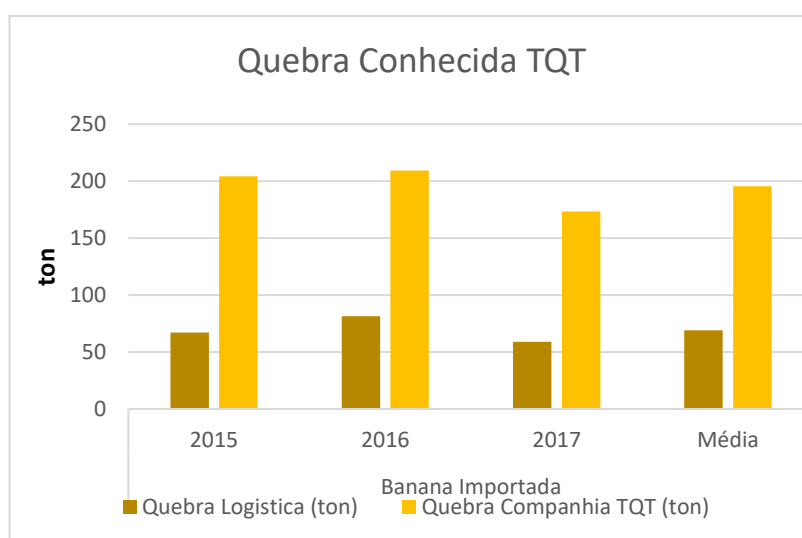


Figura 47 Quebra Conhecida Logística e Lojas na Banana Importada

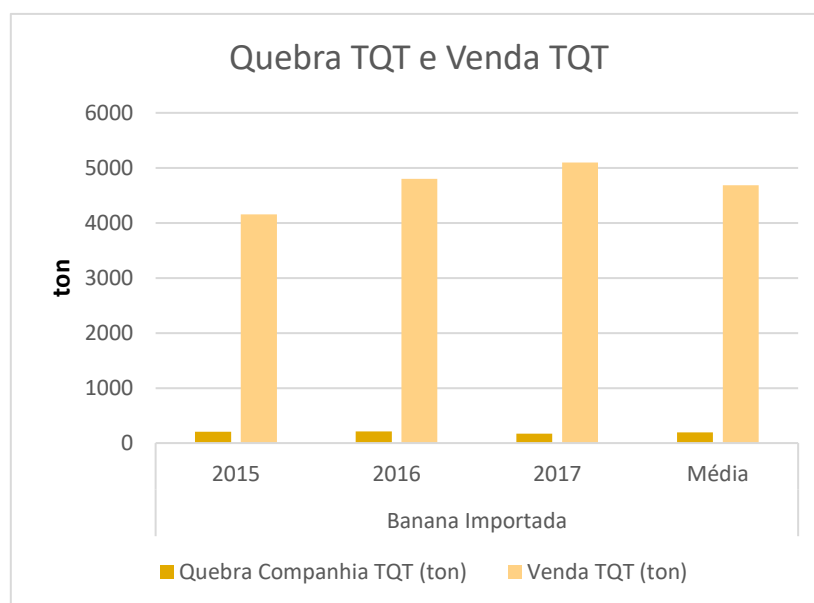


Figura 48 Quebra Conhecida e Venda na Banana Importada

A quebra logística nunca é superior à venda e tem uma tendência ao longo dos anos a manter-se constante mesmo com a subida das vendas (Figura 50).

A banana importada é um dos artigos mais vendidos e é obrigatoriamente um artigo de stock.

Aqui, a logística, apresenta uma participação na quebra sempre perto dos 40% (figura 49). Um aumento constante da venda obriga a um aumento constante do volume aprovisionado e isso, pode explicar o volume tão elevado de quebra, mas analisando a quebra logística individualmente com a venda vimos que quanto mais volume de banana é vendido menor o volume de quebra assim, e ao analisar o último gráfico, figura 50, verificamos que a participação da quebra gerada nas lojas, apesar de decrescer com as vendas, é quatro vezes superior à quebra logística o que leva a concluir que é na placa de venda que existe mais desperdício.

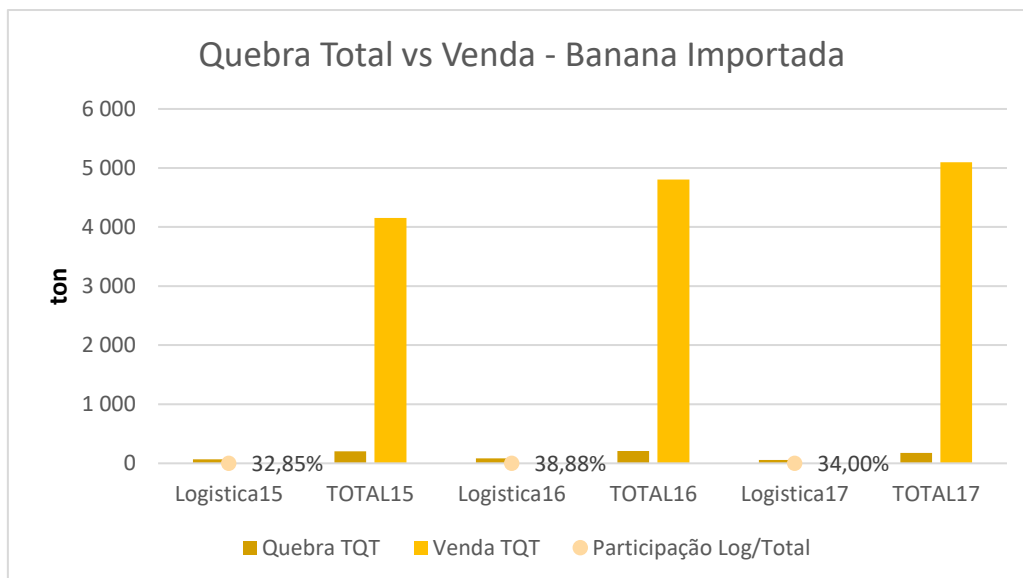


Figura 49 Variação da quebra conhecida na companhia (excluído o modelo de franchising e ultraproximidade), em ton, e venda de Banana Importada, em ton, e participação da quebra logística

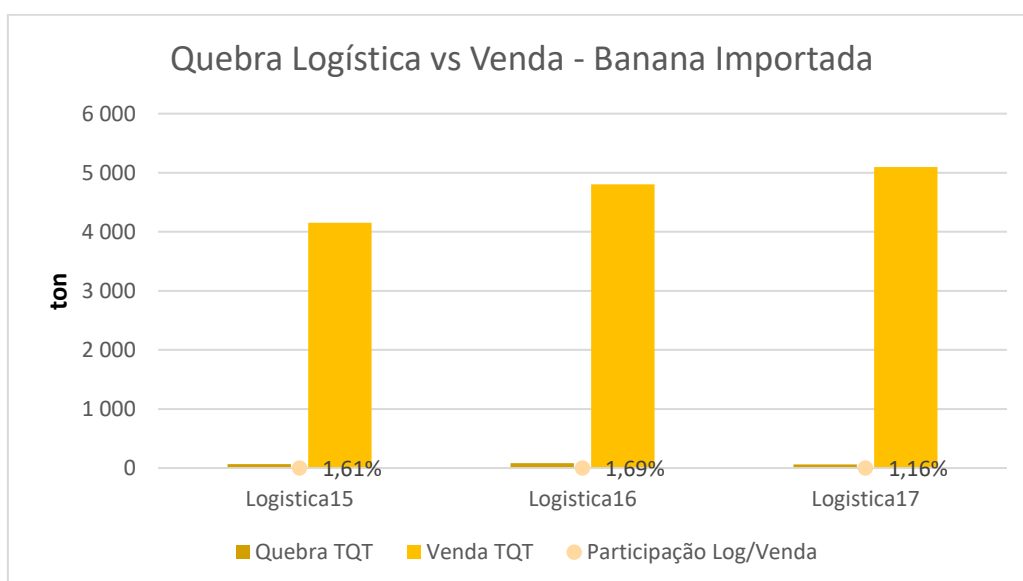


Figura 50 Variação da quebra conhecida logística, em ton, e venda de Banana Importada, em ton

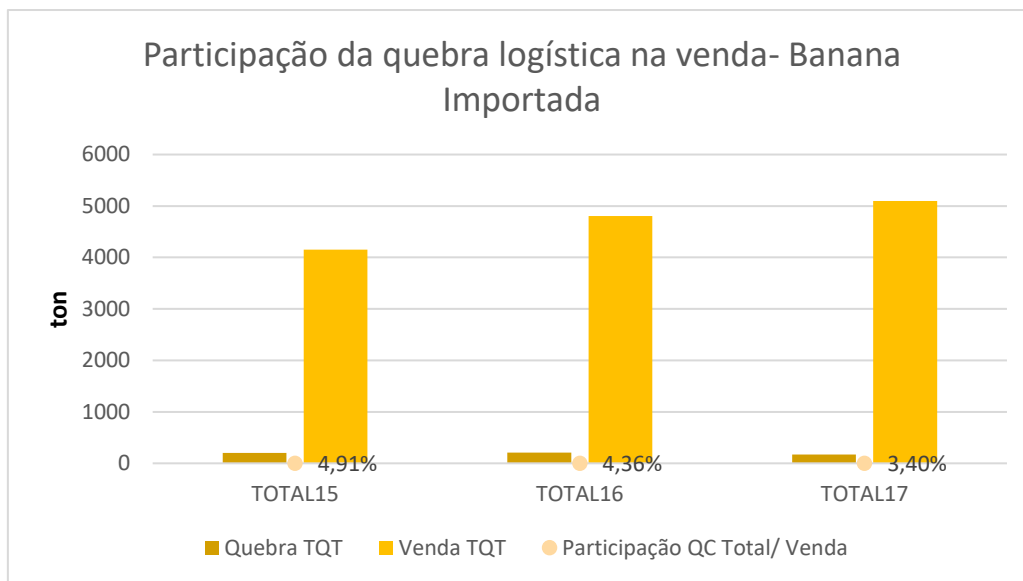


Figura 51 Percentagem de venda perdida pela quebra logística

5.1. Propostas de soluções

Após análise dos dados reais do retalho foi possível propor soluções que podem diminuir o desperdício alimentar agindo no agente comercial da cadeia, nas cadeias de comércio e distribuição, neste caso o retalho.

Assim foram desenvolvidas quatro propostas:

1. Gestão fina de encomendas através do aprovisionamento automático;
2. Produção “in loco”;
3. Aproveitamento dos desperdícios alimentares – doação e transformação;
4. Embalamento dos artigos mais sensíveis como a banana e a alface frisada.

A primeira proposta de solução implica, da parte dos responsáveis do mercado, uma gestão fina do stock, ou seja, sendo estes artigos que ao longo do seu tempo de vida perdem muita água e a sua atratividade visual para o cliente será necessário inventariar estes artigos num período mais curto e fazer uma escolha formada dos frutos na placa de venda enviando estes para outros fins comerciais apresentados mais à frente.

Atualmente as encomendas manuais são realizadas com um cadenciário que considera apenas a venda da semana homologa (Figura 52), ou seja, o responsável de mercado realizará a sua encomenda tendo apenas por base a venda da semana anterior e poderá ou não considerar o seu stock como ponto de partida para a encomenda.

							SEGUNDA	21-ago	TERÇA	22-ago
VENDA HOMÓLOGA TOTAL MERCADO F&V							#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
SIRIUS	DESCRÇÃO ARTIGOS	FC	Situaç	Gan	VEND	STOCK	ENCOM	VEND	STOCK	ENCOM
Ç 100972	MAÇÃ ROYAL GALA NAC	13	Normal	G1	0			21	30	
I 234229	BANANA IMPORTADA	19	Normal	G1	0			877	300	
A 233974	ALFACE FRISADA	1	Normal	G1	0			36	30	

Figura 52 Cadenciário de encomenda do mercado Frutas e Verduras da APH (encomenda Agosto 2017)

A proposta aqui apresentada é:

					Coeficiente de aceleração do negócio		10.0%									
					% Quebra		1.5%									
					SEGUNDA				REPOR		TERÇA				REPOR	
					12,904		Aceitar Sugestão		-100%		13,057		Aceitar Sugestão		-100%	
VENDA HOMÓLOGA TOTAL MERCADO F&V »»»																
SIRIL		DESCRIÇÃO ARTIGOS		F	Situaç	G	VENDA	STOCK	SUGESTÃO	ENCOM	VENDA	STOCK	SUGESTÃO	ENCOM		
100972	MAÇÃ ROYAL GALA NAC		13	Normal	G1	51	30	12			21	30	17			
234229	BANANA IMPORTADA		19	Normal	G1	789	300	623			877	300	543			
233974	ALFACE FRISADA		1	Normal	G1	48	30	37			36	30	14			

Figura 53 Nova proposta de cadenciário com auxílio à encomenda considerando coeficiente de aceleração do negócio, % quebra e stock em loja

A implementação de um cadenciário de encomendas que tenha em consideração não apenas o stock e a venda homóloga, mas também, para auxílio à encomenda (Figura 53), apresenta uma sugestão de encomenda que considere o coeficiente de aceleração do negócio e a percentagem de quebra máxima ou desperdício máximo que se pretende atingir.

O coeficiente de aceleração do negócio deverá ter em consideração o ano de produção e a previsão de rateamento dos artigos, ou seja, deverá existir por parte da equipa de aprovisionadores um acompanhamento dos produtores, para que exista conhecimento da campanha e se possa planear o modelo de negócio para o ano comercial tendo em vista a absorção e venda na maioria dos alimentos garantindo assim que o desperdício será reduzido tanto no produtor como no retalhista.

Este método servirá apenas de apoio a encomendas pontuais ou reforços daquelas que são geradas pelo sistema em aprovisionamento automático, seja motivo de campanha, promoção ou oportunidade. O aprovisionamento automático permite assim que o comercial tenha foco na redução de desperdício de artigos específicos ou problemáticos pois o aprovisionamento automático garante o reaprovisionamento através da venda, coeficiente de aceleração e deltas definidos previamente.

Este método tem ainda como objetivo obrigar a um conhecimento profundo dos stocks e evitar a saturação dos mercados com mercadoria que poderá não ser viável e acabará como desperdício.

Para o cálculo automático a adaptação da fórmula de cálculo (Figuras 54 e 55) é necessária pois, não tem em considerações promoções, transferências entre lojas, seja excesso ou defeito. A quebra conhecida é apenas considerada no delta, por um delta de corte. Este delta funciona sempre por defeito em relação a fator de conversão, ou seja, o corte é sempre abaixo do que pode ser necessário.

$$f1 = \frac{\sum_{i=1}^3 V_{s-i}}{qtVh} \times \frac{\sum_{i=1}^3 V_{d-i}}{\sum_{j=1}^3 \frac{\sum_{i=1}^3 V_{s-i}}{3} d-j} + \Delta$$

Figura 54 Fórmula de cálculo de aprovisionamento automático das Frutas e Verduras (SIRIUS, Gestão Comercial V3.1)

$$f1 = V_{md} \times K + \Delta$$

Figura 55 Fórmula simplificada de cálculo do aprovisionamento automático das Frutas e Verduras- SIRIUS, Gestão Comercial V3.1

Quadro 7 Definição dos membros da equação

f_1	Quantidade de encomenda gerada
V_{s-i}	Venda da semana homologa
q	Quantidade encomendada
t	Tempo de venda
V	Volume vendido
h	Período homologo para cálculo
V_{d-i}	Venda do dia homologo
$d-j$	Diferença entre o dia do cálculo e dia de entrega
Δ	Delta de calibração
V_{md}	Venda média
K	Perdas

Este ajuste de encomendas será a melhor opção para os artigos trabalhados em grande volume e stock, Banana Importada e Maçã Royal Gala.

Para a Alface Frisada a solução para redução do desperdício passará por uma produção in loco (Figura 57) adaptada às necessidades da e que permitem um controlo da produção para que vá de encontro com as necessidades de um cliente cada vez mais exigente.

Para além das produções em telhados a produção em estufas “indoor” é uma opção de minimização do desperdício e maximização do tempo de vida do artigo. Ao analisar os dados da Alface Frisada Vida Auchan, concluímos que o facto de percorrer uma menor distância, uma vez que é entregue pelo produtor local, pode ser considerado como um dos motivos para a redução do desperdício. Assim, uma produção ao *km* zero e o total controlo da produção permitirá uma redução do desperdício.

Esta solução apresenta benefícios para o cliente e para o ambiente, é uma solução que aposta na sustentabilidade, diminuindo o consumo de bens escassos como a água e prolonga o tempo de vida do artigo tanto em loja como em casa do consumidor, segundo ponto de maior desperdício alimentar, pois o artigo é vendido ainda com substrato.

Esta solução passa por uma produção hidropónica de alfaces que utilizará, segundo dados da empresa Coolfarm, até menos 90% de água que a agricultura comum (Sá, 2017) e permitirá a redução de pesticidas e herbicidas no artigo. O tempo de vida da alface espera-se ser expandido numa semana se esta for vendida ainda em substrato (Figura 56) e colocada em casa do consumidor em condições ótimas, no frio. Os aspetos energéticos desta solução ainda necessitam de ser avaliados, mas esta é uma produção que se pretende ecológica e que seja uma mais valia para o ambiente e por isso a utilização de LEDs, infraestrutura móveis (Figura 57) e o recurso, quase na sua totalidade, a energia solar.

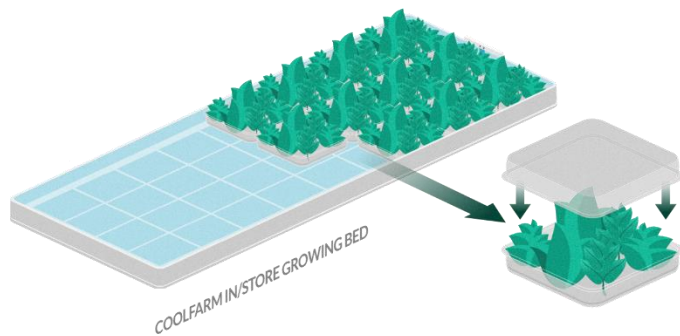


Figura 56 Esquema de venda do artigo

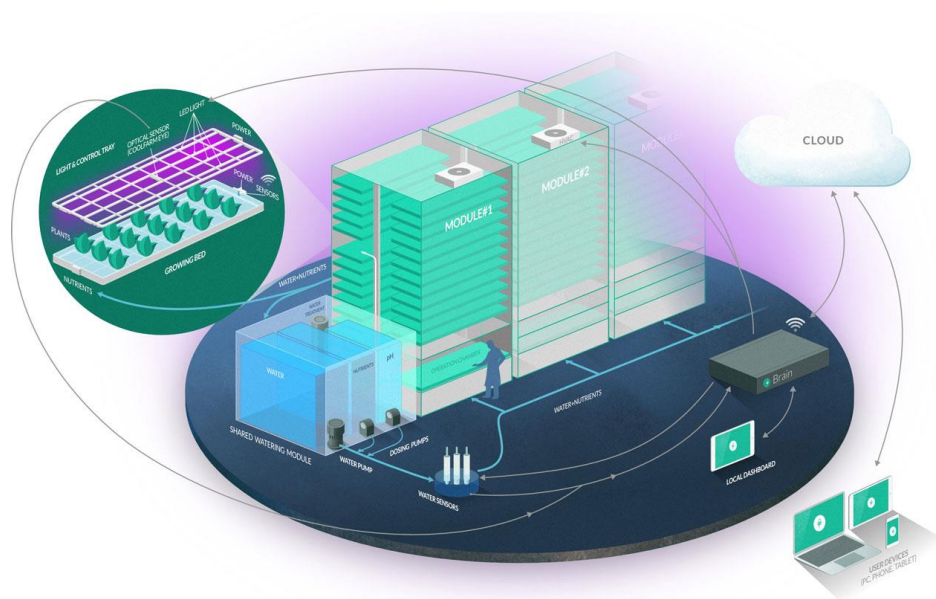


Figura 57 Esquema total do sistema de produção Indoor (Fonte: CoolFarm. inStore vision 2016)

A produção “in loco” associada a tecnologias de gestão de produção finas, permitirão uma produção adaptada ao momento, ou seja, permitirá às empresas de retalho acelerar a produção deste tipo de artigos quando sentir a necessidade de suprimir ruturas ou retardar a produção quando, o volume de negócio for menor. Toda esta gestão fina permitirá acrescentar valor ao produto pela diferenciação, qualidade e frescura e permitirá uma redução do desperdício por controlo da produção. Esta solução apresenta ainda como vantagem a necessidade de acompanhamento por um especialista da área de produção, neste caso um engenheiro agrónomo, indispensável para a concretização do modelo ideal de produção.

Também a exposição do produto em loja, terá de ser um modelo adequado para manter o artigo vivo e permitir alargar o seu tempo de vida (Figuras 58 e 59), este expositor tem temperatura controlada e circulação de água para manter os níveis de humidade no substrato.



Figura 58 Móvel expositor para loja (Proposta de modelo Coolfarm)



Figura 59 Teste Piloto na Loja Jumbo de Sintra (Proposta de modelo Coolfarm).

Relacionado com o desperdício da Maçã Royal Gala e da Banana Importada, novas formas de vida podem ser dadas a estes artigos. A transformação da chamada fruta feita em artigos de 4ª Gama ou confeção de pratos é uma solução real. À semelhança de empresas como a SONAE, a transformação de Banana em pão ou outros frutos em compota.

Outra solução pertinente dentro da indústria retalhista, mais precisamente espaços com cafetarias e restauração, é a transferência de “artigos feios” para estes mercados de

gastronomia permitindo assim uma poupança do próprio retalho na compra de mais artigos, pois poupará com a transferência entre mercados e poupará também os produtores que não terão de produzir uma quantidade extra de um artigo para a mesma empresa poupando assim recursos.

Aliada à alimentação saudável o corte de fruta e a criação de snacks de fruta feita cortada é também uma solução. Esta já é uma prática recorrente entre alguns produtores, exemplo a COPA (Maçã de Alcobaça).

Para todas estas soluções é necessária a criação de um receituário.

6. Considerações finais

Com o crescimento eminente da população mundial para 2050 em 34%, é urgente desenvolver soluções que permitam a sustentabilidade do planeta. O primeiro passo para por uma redução do desperdício alimentar verificado até à data e sendo o retalho alimentar um dos principais distribuidores de alimentos, para além das doações, é necessário usar novas estratégias que permitam a rentabilidade do negócio e que permitam acima de tudo uma gestão consciente dos artigos.

Perante os três artigos estudados as soluções apresentadas fazem do distribuidor um dos principais impulsionadores da diminuição de desperdício agindo no produtor, maior produtor de desperdício alimentar, e no consumidor, segundo maior produtor de desperdício.

Assim, uma gestão consciente das encomendas e antevissão do quoeiciente de crescimento do negócio e uma definição real dos objetivos de quebra, permitirá dar previsões atempadas de necessidades ao produtor, que poderá ajustar a sua produção ao retalhista não produzindo em excesso gerando desperdício. Naturalmente, intempéries como catástrofes naturais ou condição de produção menos propicias poderão ser castradoras de o produtor conseguir satisfazer as necessidades do comércio, mas, aqui a distribuição terá de encontrar estratégias de suprimir a rutura do artigo, produzindo para si ao km 0, usando tecnologias de produção *in loco*, ou informando o cliente de forma clara sobre os motivos de rutura.

A criação de compromissos de produção e acompanhamento dos produtores, à semelhança do que acontece com os produtos Vida Auchan, é essencial para garantir a qualidade e quantidade do produto com menos desperdício e consumo excessivo dos recursos.

Dada a exigência do cliente, alguns artigos poderão ser reaproveitados e transformados recebendo uma nova vida para o consumo. A produção de artigos de 4ª Gama de frutas é uma solução saudável e reaproveita o artigo que o cliente já reconhece como sem qualidade. Para além a confeção de bolos, compotas ou a doação a instituições é um meio de redução deste flagelo. São soluções que abrangem a esfera económica e social do negócio.

Uma solução ambiental para o desperdício inevitável, passará por envio destes artigos para combustão e produção de energia.

Revisão Bibliográfica

Abeliotis, K., Lasaridi, K., Costarelli, V., & Chroni, C. (2015). The implications of food waste generation on climate change: The case of Greece. *Sustainable Production and Consumption*, 3, 8-14. doi:10.1016/j.spc.2015.06.006

Almeida, D., (2006). *Manual de Culturas Hortícolas, Volume 1*. Lisboa Portugal. Editorial Presença. 158 – 181.

Alves, E. J. (1982). Relatório de viagem internacional ao Equador, Colômbia, Panamá, Costa Rica e Honduras. Cruz das Almas, BA: Embrapa-CNPMP, 1982. 42p.

ALVES, E.J. Colheita, classificação, embalagem e comercialização de banana e plátano. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.10, n.1, p.33-52, 1988.

ALVES, E.J. Treinamento sobre planejamento de pesquisa e de sistemas de produção com a cultura da banana. Cruz das Almas, BA: Embrapa-CNPMP, 1984. 69p.

Ana Cordeiro de Sá (2017) Artigo: CoolFarm ganha Startup do Ano 2017 no Activar Portugal Startups em Agricultura e Mar. Disponível em: <https://agriculturaemar.com/coolfarm-ganha-startup-do-ano-2017-no-activar-portugal-startups/>

Autoridade da Concorrência, 2010. Disponível em:

http://www.concorrencia.pt/vPT/A_AdC/legislacao/Documents/Europeia/Regulamento_UE_330_2010.pdf

Barros, H. (1975). Os grandes sistemas de organização da economia agrícola. Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa

Baptista, P. Campos, I.s, Pires, Iva, Vaz, Sofia G. (2012). Do Campo ao Garfo. Desperdício Alimentar em Portugal, Lisboa: CESTRAS

Beretta, C., Stoessel, F., Baier, U., & Hellweg, S. (2013). Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. *Waste Management*, 33, 764-773. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.11.007>

Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., & Müller, C. (2015). Food waste in the Swiss food service industry - Magnitude and potential for reduction. *Waste Management*, 35, 218-226. doi:10.1016/j.wasman.2014.09.015

Brynjolfsson, E., Hu, Y. & Rahman, M. S. (2009). Battle of the Retail Channels: How Product Selection and Geography Drive Cross-channel Competition. *Management Science* 55 (11), 1755-1765.

Brynjolfsson, E., Hu, Y., & Smith., M. (2003). Consumer surplus in the digital economy: Estimating the value of increased product variety at online booksellers. *Management Science*, 49 (11), 1580-1596.

Borges, A. L.; Souza, L. S. (2004) O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 279p.

Burt, S. (1989). Trends and Management Issues of European Retailing. International Journal of Retailing , 17 (4), 2-97.

Classificação das Atividades Económicas Portuguesas por Ramo de Atividade , 2013 (CAE)

CAE 0113 (culturas de produtos hortícolas, raízes e tubérculos),

CAE 0122 (cultura de frutos tropicais e subtropicais)

CAE 0123 (cultura de citrinos)

CAE 0124 (cultura de pomóideas e prunóideas)

CAE 01252 (culturas de outros frutos em árvores e arbustos)

CAE 46331 (comércio por grosso de fruta e de produtos hortícolas, exceto batata).

Cotta, A. , Figueiredo, A. (1978). Dicionário de Economia (4 ed.). Publicações Dom Quixote.

CoolFarm In Store vision (2017) – media kit para Auchan Retail Portugal. Âmbito do Programa Trainees G2G 2016/2017

Decreto-Lei n.º 82/2017 - <http://data.dre.pt/eli/dec-lei/82/2017/07/18/p/dre/pt/html>

Diehl, R.(1984). Agricultura geral. Clássica Editora, Lisboa

FAO (2017). FAO's role in food losses and waste. Disponível em: http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/?fb_locale=en_GB

Food Loss and Food Waste; FAO's role in food losses and waste (FAO) - <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>

Food Loss and Food Waste; Monitoring food loss and waste essential to hunger fight (FAO 2013) - <http://www.fao.org/news/story/en/item/203149/icode/>

Galão, F. P., Crescitelli, E., & Baccaro, T. A. (2011). Comunicação integrada de marketing: uma ferramenta do posicionamento estratégico?

Giddens, A. (1994). Les conséquences de la modernité. Éditions l'Harmattan.

Giroto, F., Alibardi, L., & Cossu, R. (2015). Food waste generation and industrial uses: A review. Waste Management, 45, 32-41.

Governo de Portugal. (2014). Prevenir Desperdício Alimentar. https://www.cncda.gov.pt/images/DocumentosLegislacao/guia_prevenir_desperdicio_alimentar.pdf

Gustavsson J.; Cederberg C.; Sonesson U. (2011). Global food losses and food waste. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy.

INE (2016) Estatísticas Agrícolas 2016 Disponível em: https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=298836962&att_display=n&att_download=y

INE (2017) Estatísticas Agrícolas 2017 Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=320461359&PUBLICACOESmodo=2

Informa D&B (2016) - Estudo Sectores Portugal basic da DBK Frutas e Produtos Hortícolas (Fevereiro 2016) Disponível em: <https://app.informadb.pt/idbweb/estudosdbk/pt/2016/fev-frutas-prod-hortícolas.pdf>

Ivana, K. (2016). Tackling food waste - The EU's contribution to a global issue. European Parliamentary Research Service. https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI%282016%29593563

Kader, A.A. (1986) Biochemical and physiological basis for effects of controlled and modified atmospheres on fruits and vegetables. Food Technology, 40, 5: 99-104

Kotler, P. (2000). Administração de Marketing. São Paulo: Prentice-Hall

Kretschmer, B., Smith, C., Watkins, E., Allen, B., Buckwell, A., Desbarats, J., & Kieve, D. (2013). Technology options for feeding 10 billion people - Recycling agricultural, forestry & food wastes and residues p.19 Disponível em: https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/87f99e02-69c7-4efe-bde1-66ee7a421cd5/Recycling_agricultural_forestry_food_wastes_and_residues_for_sustainable_bi_oenergy_and_biomaterials_report.pdf?v=63664509830

Las Casas, A. L. (2004). Marketing de varejo. Atlas p. 15 -152

Lima, L.C. (1999) Armazenamento de maçãs cv. 'Royal Gala'sob refrigeração e atmosfera controlada -Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Lavras,Universidade Federal de Lavras.

Mendes, A. B. (2005). Modelação de Vendas de Novas Superfícies Comerciais. Dissertação de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa. p.14-15

Minadeo, R. (2008). Gestão de marketing: fundamentos e aplicações. São Paulo: Atlas. p.256

Moreira, R.S. (1987) Banana: teoria e prática de cultivo. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.335

Moriarty, R. T., Moran, U. (1990). Managing hybrid marketing systems. Harvard Business Review, 68 (6), 146.

Movimento 2020. Reduzir o desperdício alimentar. Disponível em: <http://www.movimento2020.org/os-desafios/descubra-os-desafios-2020/reduziro-desperdicio-alimentar>

Mulhern, F. J. (1997). Retail marketing: From distribution to integration. Intern. J. of Research in Marketing, 14, 103-124.

Negreiros, R.J. (2015). Recomendações técnicas para o cultivo em Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2015.

OECD (2009). Consensus Document on the Biology of Bananas and Plantains (Musa spp). Series on Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology 48: 87pp.

ONU News (2019).ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050 Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>

Pacte National de Lutte Contre le Gaspillage Alimentaire Disponível em: https://www.cnis.fr/wp-content/uploads/2017/12/DPR_2013_2e_reunion_COM_environnement_pacte_gaspillage.pdf

Parente, J. (2000). Varejo no Brasil: Gestão e estratégia. Editora Atlas, Brasília

Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. Philosophical Transactions of Royal Society(365), 3065–3081.

Parlamento Europeu (2012). Resolução do Parlamento Europeu de 19 de janeiro de 2012, sobre como evitar o desperdício de alimentos: estratégias para melhorar a eficiência da cadeia alimentar na UE. Bruxelas, Bélgica.

Programa Brasileiro para a modernização da horticultura e produção integrada de frutas – PBMH&PIF. Normas de Classificação de Banana. São Paulo: CEAGESP, 2006

PERDA (2012) Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar – PERDA,2012 p26. Disponível em: http://www.cienciaviva.pt/img/upload/do_campo_ao_garfo.pdf

Relatório Responsabilidade Ambiental 2016 – Auchan Retail Portugal. Disponível em: <https://www.auchan-retail.pt/2016-activity-report-auchan-retail/>

Roland Berger Strategy Consultants (2009). A evolução da concentração da indústria e da distribuição em Portugal. Relatório Final: APED.

Sales, J., Moldão, M., Bico, P., Mira, L., Martins, L. L., Mourato, M., & Costa, R. (2015). Redução do desperdício alimentar. Um desafio ao nosso alcance. https://content.gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2015/12/29203942/PGDH_RedDesperdicio_Alimentar_Novembro_2015.pdf

Santos, J. (2014). Estratégias de Renovação do Retalho Alimentar Tradicional – Dissertação IST, p.11

Saquet, A.A; Brackmann, A.; Storck, L. (1997) Armazenamento de maçã “Gala” sob diferentes temperaturas e concentrações de oxigénio e dióxido de carbono. Ciência Rural, Santa Maria, v.27, n.3, p.399-405

Silva, F. (2016). A produção de bananas nas Ilhas Canárias. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.

Soto Balastero, M. Bananas (1992): Cultivo y comercialización. 2 ed. San José, Costa Rica: Litografia e Imprenta LIL, 1992. 674p.

Souza, Conceição (2002): Fatores que afetam a Qualidade da Banana na Agricultura familiar Catarinense Florianópolis : Instituto Cepa/SC, 2002 p.10 -13

World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision
<http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>